SECOND DEGRÉ

BARRERE Louis

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x+2)(x-4)$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B1

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une multiplication (signe $\times$) :

$$\begin{aligned}(x+2)(x-4) &= (x+2)\times(x-4)\\ &= \boxed{(x+2)}\times\boxed{(x-4)}\\ &= \boxed{}\times\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette multiplication est appelé un "produit". Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2+5x-10$:

☐ $5(x-2)(x+1)$ ☐ $(5x-2)(x+5)$
☐ $5(x-1)(x+2)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A5

$$\begin{aligned}5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right]\\ &= 5\left[x^2+2x-x-2\right]\\ &= 5\left[x^2+x-2\right]\\ &= 5x^2+5x-10\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2-4x-12>-9$:

☐ $]-3;-1[$ ☐ $[-3;0[$
☐ $]-\infty;-3[\,\cup\,]-1;+\infty[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

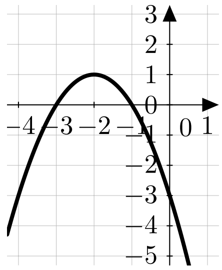
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{aligned} -x^2-4x-12 &> -9 \quad \Leftrightarrow \\ -x^2-4x-12+9 &> -9+9 \quad \Leftrightarrow \\ -x^2-4x-3 &> 0 \end{aligned}$$

2 : interpréter > 0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $-x^2-4x-3$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2-4x-3$:

$-x^2-4x-3 \quad = -(x+3)(x+1)$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-3		-1		$+\infty$
signe de "a" $= -1$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+3)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x+1)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-(x+3)(x+1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2-4x-12 > -9 \Leftrightarrow x \in \ ]-3;-1[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $\mathrm{f(x)} = -2\mathrm{x}^2 - 5\mathrm{x} - 4$
- ☐ $\mathrm{h(x)} = -2(\mathrm{x}+2)(\mathrm{x}+1)$
- ☐ $\mathrm{g(x)} = -2(\mathrm{x}+1.5)^2 + 1.5$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D2

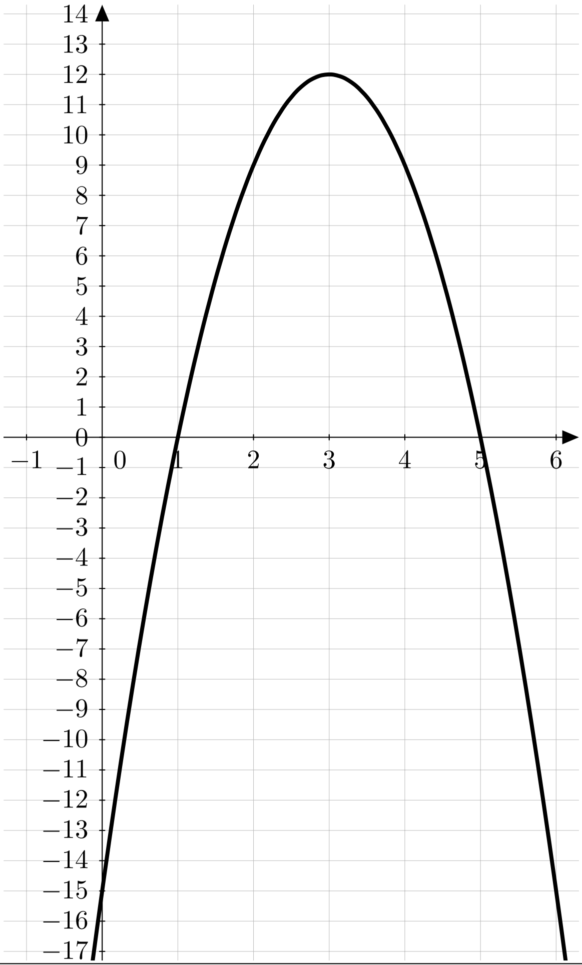
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -3(x-3)^2 + 12$
- ☐ $f(x) = -3x^2 + 18x - 15$
- ☐ $f(x) = -3(x-1)(x-5)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(3;12)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x-3)^2 + 12$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 1 et 5 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x-1)(x-5)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée -15 donc $c = -15$.

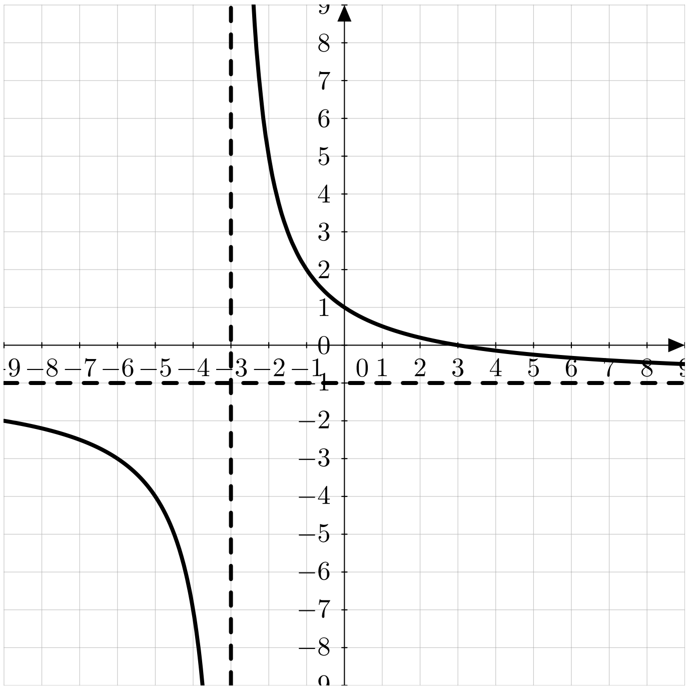
On trouve $a = -3$ en calculant par exemple $f(0) = -15$ en utilisant la forme canonique : $-15 = a(0-3)^2 + 12$.

Puis on trouve $b = 18$ en calculant par exemple $f(3) = 12$ et en utilisant la forme développée : $12 = -3(3)^2 + b(3) - 15$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{-x+3}{x+3}$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

....

....

....

....

....

....

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-3\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		-3		$+\infty$
$f(x)$	-1	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	-1

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\dfrac{-x+4}{x+2}$
- ☐ $-1+\left(\dfrac{4}{x-2}\right)$
- ☐ $\dfrac{3x-6}{-3x-6}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H3

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{3x-6}{-3x-6} = \dfrac{-3\,(-x+2)}{-3\,(x+2)} = \dfrac{-x+2}{x+2}$
  - $-1 + \left(\dfrac{4}{x-2}\right) = \dfrac{-1\,(x-2)}{(x-2)} + \left(\dfrac{4}{x-2}\right) = \dfrac{-x+2+4}{x-2} = \dfrac{-x+6}{x-2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

BARROUILLET Chloé

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x+2)(x-4)$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B1

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une multiplication (signe $\times$) :

$$\begin{aligned}(x+2)(x-4) &= (x+2)\times(x-4)\\ &= \boxed{(x+2)}\times\boxed{(x-4)}\\ &= \boxed{}\times\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette multiplication est appelé un "produit". Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-4)^2+3$:

☐ $2x-5$ ☐ x^2-8x+3
☐ $x^2-8x+19$ ☐ x^2-13

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A1

On peut remarquer que $(x-4)^2$ est une identité remarquable ... ou pas. Dans ce dernier cas : on écrit : $(x-4)^2=(x-4)(x-4)=x^2-4x-4x+16=x^2-8x+16$.

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$x^2-2x-4>-1$:

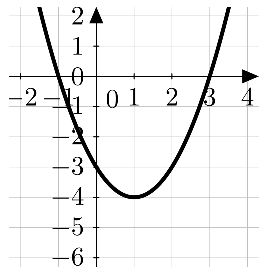
☐ $]-\infty;-1\,[\,\cup\,]3;+\infty[$ ☐ $]-1;3\,[$
☐ $[-3;0\,[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} x^2-2x-4 & >-1 & \Leftrightarrow \\ x^2-2x-4+1 & >-1+1 & \Leftrightarrow \\ x^2-2x-3 & >0 & \end{array}$$



2 : interpréter >0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de x^2-2x-3 :

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser x^2-2x-3 :

$x^2-2x-3 \quad = (x+1)(x-3)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
signe de "a" $=1$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x+1)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-3)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $(x+1)(x-3)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$x^2-2x-4>-1 \Leftrightarrow x\in \ ]-\infty;-1\ [\ \cup\ ]3;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

☐ $g(x) = 2(x-0.5)^2-4.5$

☐ $h(x) = 2(x+1)(x-2)$

☐ $f(x) = 2x^2-2x-4$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

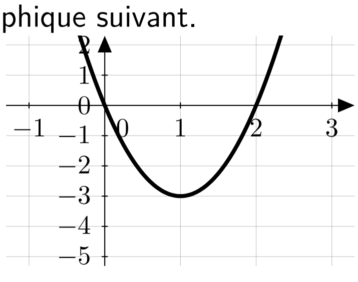
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



☐ $f(x) = 3x^2-6x$

☐ $f(x) = 3x(x-2)$

☐ $f(x) = 3(x-1)^2-3$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(1; -3)$ donc la forme canonique est : $\mathrm{f(x) = a(x-1)^2 - 3}$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 0 et 2 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $\mathrm{f(x) = ax(x-2)}$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 0 donc $\mathrm{c} = 0$.

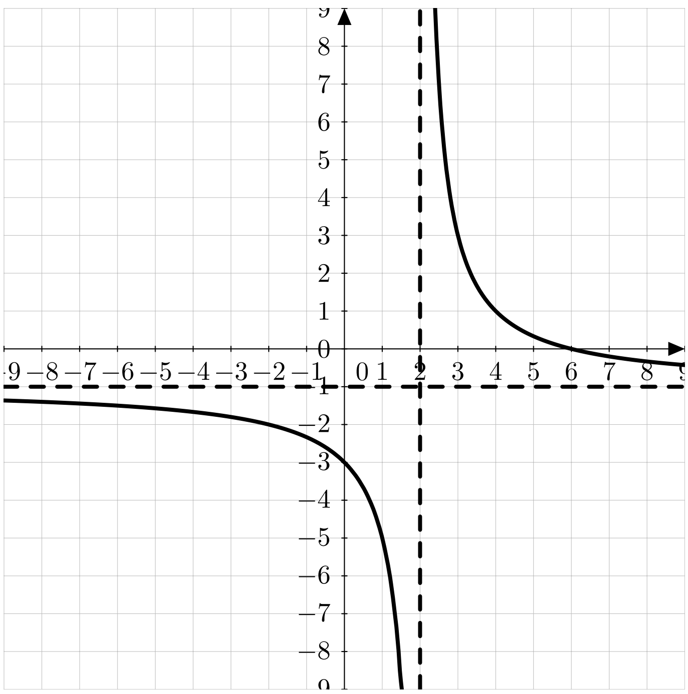
On trouve $\mathrm{a} = 3$ en calculant par exemple $\mathrm{f(0)} = 0$ en utilisant la forme canonique : $0 = \mathrm{a}(0-1)^2 - 3$.

Puis on trouve $\mathrm{b} = -6$ en calculant par exemple $\mathrm{f(1)} = -3$ et en utilisant la forme développée : $-3 = 3(1)^2 + \mathrm{b}(1)$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$\mathrm{f(x)} = \frac{-3\mathrm{x} + 18}{3\mathrm{x} - 6}$$



□1 □2 □3 □4 □5 :RESERVÉ

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{2\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$	-1	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	-1

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.

(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\dfrac{6x}{2x+4}$
- ☐ $\dfrac{3x}{x+2}$
- ☐ $3+\left(\dfrac{-6}{x-2}\right)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H2

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{6x}{2x+4}=\dfrac{2\,(3x)}{2\,(x+2)}=\dfrac{3x}{x+2}$
  - $3+\left(\dfrac{-6}{x-2}\right)=\dfrac{3\,(x-2)}{(x-2)}+\left(\dfrac{-6}{x-2}\right)=\dfrac{3x-6-6}{x-2}=\dfrac{3x-12}{x-2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

BEYLAC Julie

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x-1)^2 + 2(x+2)(x-1) + (x+2)^2$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : B2

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$(x-1)^2 + 2(x+2)(x-1) + (x+2)^2 = \boxed{(x-1)^2} + \boxed{2(x+2)(x-1)} + \boxed{(x+2)^2}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$3(x+1)(x-5)$:

☐ $3(x-2)^2 - 27$ ☐ $3(x+2)^2 + 21$
☐ $3(x+3)^2 - 15$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : A2

$$\begin{aligned} 3(x+1)(x-5) &= 3\left[(x+1)(x-5)\right] \\ &= 3\left[x^2 - 5x + x - 5\right] \\ &= 3\left[x^2 - 4x - 5\right] \\ &= 3x^2 - 12x - 15 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 3(x-2)^2 - 27 &= 3\left[(x-2)^2\right] - 27 \\ &= 3\left[x^2 - 4x + 4\right] - 27 \\ &= 3x^2 - 12x + 12 - 27 \\ &= 3x^2 - 12x - 15 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$x^2 + 2x + 9 > 9$:

☐ $]-2;0[$ ☐ $\varnothing$
☐ $]-\infty;-2[\ \cup\ ]0;+\infty[$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : C1

Méthode :

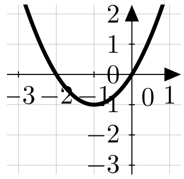
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} x^2+2x+9 & >9 & \Leftrightarrow \\ x^2+2x+9-9 & >9-9 & \Leftrightarrow \\ x^2+2x & >0 & \end{array}$$

2 : interpréter >0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de x^2+2x :

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser x^2+2x :

$x^2+2x \quad = (x+2)x$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
signe de "a" $=1$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x+2)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de (x)		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $(x+2)x$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$x^2+2x+9>9 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty;-2\ [\ \cup\ ]0;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ h(x) = −(x + 3)(x + 2)
- ☐ g(x) = −(x + 2.5)^2 + 0.25
- ☐ f(x) = −x^2 − 5x − 6
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : D1

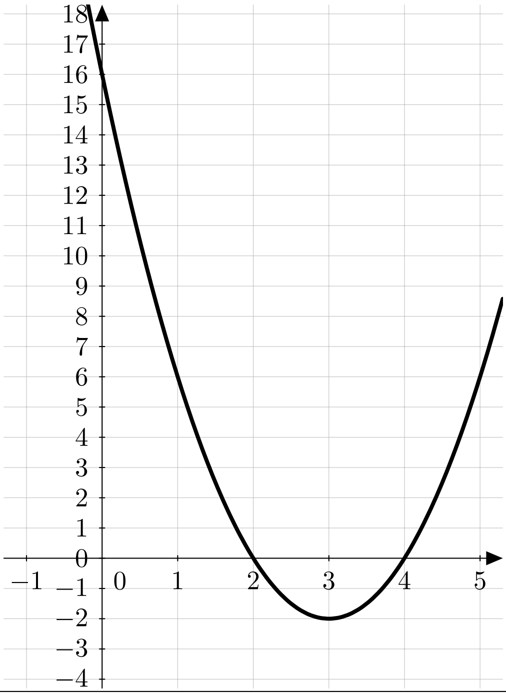
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = 2(x-2)(x-4)$
- ☐ $f(x) = 2(x-3)^2 - 2$
- ☐ $f(x) = 2x^2 - 12x + 16$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(3; -2)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x-3)^2 - 2$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 2 et 4 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x-2)(x-4)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 16 donc $c = 16$.

On trouve $a = 2$ en calculant par exemple $f(0) = 16$ en utilisant la forme canonique : $16 = a(0-3)^2 - 2$.

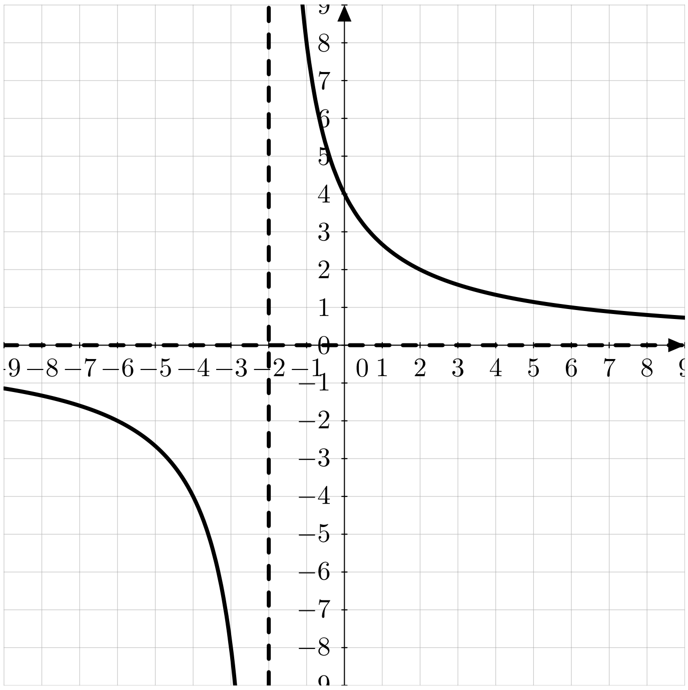
Puis on trouve $b = -12$ en calculant par exemple $f(3) = -2$ et en utilisant la forme développée : $-2 = 2(3)^2 + b(3) + 16$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{-8}{-2x-4}$$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



....

....

....

....

....

....

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-2\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$	$0 \searrow -\infty$	‖	$+\infty \searrow 0$

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $2 + \left(\dfrac{4}{x+1}\right)$
- ☐ $\dfrac{4x+4}{2x-2}$
- ☐ $\dfrac{2x+4}{x-1}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : H3

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{4x+4}{2x-2} = \dfrac{2\,(2x+2)}{2\,(x-1)} = \dfrac{2x+2}{x-1}$
  - $2 + \left(\dfrac{4}{x+1}\right) = \dfrac{2\,(x+1)}{(x+1)} + \left(\dfrac{4}{x+1}\right) = \dfrac{2x+2+4}{x+1} = \dfrac{2x+6}{x+1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

BOUDE Hugo

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $x^2 + 10x + 25$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B3

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$x^2 + 10x + 25 = \boxed{x^2} + \boxed{10x} + \boxed{25}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$3(x+1)(x-5)$:

☐ $3(x-2)^2 - 27$ ☐ $3(x+3)^2 - 15$
☐ $3(x+2)^2 + 21$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A2

$$\begin{aligned} 3(x+1)(x-5) &= 3\left[(x+1)(x-5)\right] \\ &= 3\left[x^2 - 5x + x - 5\right] \\ &= 3\left[x^2 - 4x - 5\right] \\ &= 3x^2 - 12x - 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3(x-2)^2 - 27 &= 3\left[(x-2)^2\right] - 27 \\ &= 3\left[x^2 - 4x + 4\right] - 27 \\ &= 3x^2 - 12x + 12 - 27 \\ &= 3x^2 - 12x - 15 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-3x^2 + 12x - 15 > -6$:

☐ $]1; 3[$ ☐ $]-\infty; 1[\cup]3; +\infty[$
☐ $[-9; 0[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$-3x^2 + 12x - 15 \quad > -6 \quad \Leftrightarrow$

$-3x^2 + 12x - 15 + 6 > -6 + 6 \quad \Leftrightarrow$

$-3x^2 + 12x - 9 \quad > 0$

2 : interpréter > 0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $-3x^2 + 12x - 9$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-3x^2 + 12x - 9$:

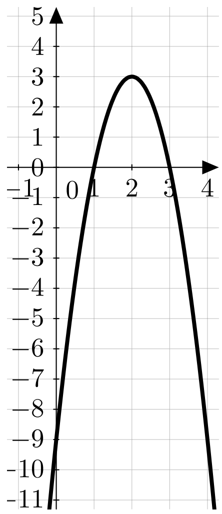
$-3x^2 + 12x - 9 \quad = -3(x-1)(x-3)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
signe de "a" $= -3$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x-1)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-3)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-3(x-1)(x-3)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-3x^2 + 12x - 15 > -6 \Leftrightarrow x \in \ ]1; 3[$



Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

☐ h(x) = (x − 1)(x − 2)

☐ g(x) = $(x - 1.5)^2 + 0.75$

☐ f(x) = $x^2 - 2x + 2$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D2

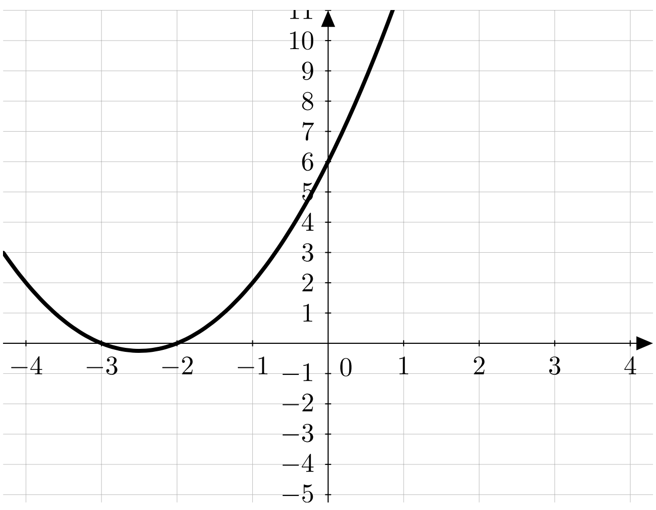
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



☐ f(x) = $x^2 + 5x + 6$

☐ f(x) = (x + 3)(x + 2)

☐ f(x) = $(x + 2.5)^2 - 0.25$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-2.5; -0.25)$ donc la forme canonique est : $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a(x} + 2.5)^2 - 0.25$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -3 et -2 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a(x} + 3)(\mathrm{x} + 2)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 6 donc $\mathrm{c} = 6$.

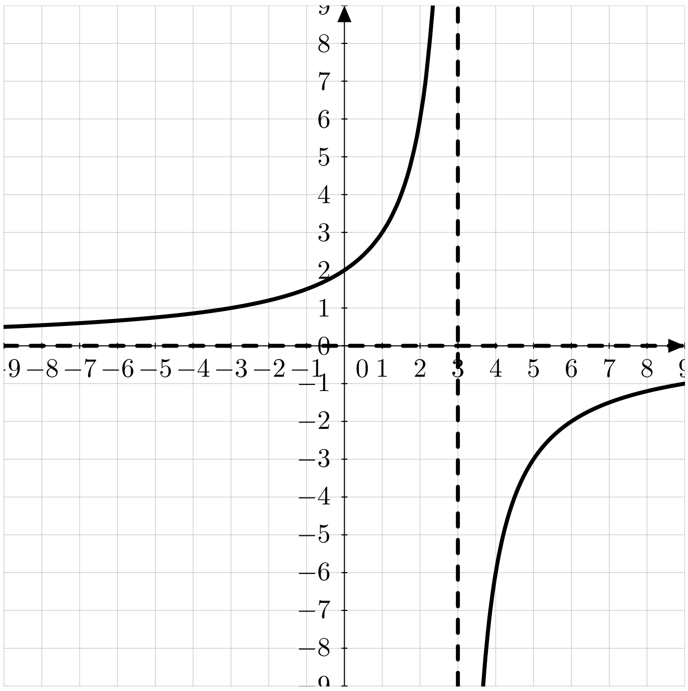
On trouve $\mathrm{a} = 1$ en calculant par exemple $\mathrm{f}(0) = 6$ en utilisant la forme canonique : $\mathrm{f(x)} = (\mathrm{x} + 2.5)^2 - 0.25$

Puis on trouve $\mathrm{b} = 5$ en calculant par exemple $\mathrm{f}(-2.5) = -0.25$ et en utilisant la forme développée : $-0.25 = (-2.5)^2 + \mathrm{b}(-2.5) + 6$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$\mathrm{f(x)} = \frac{-24}{2\mathrm{x} - 6}$$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{3\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$	0	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $-2+\left(\dfrac{-8}{x+1}\right)$
- ☐ $\dfrac{-2x-6}{x-1}$
- ☐ $\dfrac{6x+18}{-3x+3}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H2

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{6x+18}{-3x+3} = \dfrac{-3\left(-2x-6\right)}{-3\left(x-1\right)} = \dfrac{-2x-6}{x-1}$
  - $-2+\left(\dfrac{-8}{x+1}\right) = \dfrac{-2\left(x+1\right)}{\left(x+1\right)} + \left(\dfrac{-8}{x+1}\right) = \dfrac{-2x-2-8}{x+1} = \dfrac{-2x-10}{x+1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

DARRICAU Corentin

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x+2)(x-4)$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B1

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une multiplication (signe $\times$) :

$$\begin{aligned}(x+2)(x-4) &= (x+2)\times(x-4)\\ &= \boxed{(x+2)}\times\boxed{(x-4)}\\ &= \boxed{}\times\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette multiplication est appelé un "produit". Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-1)^2-16$:

☐ $((x-1)-4)^2$ ☐ $\left(x-\sqrt{17}\right)\left(x+\sqrt{17}\right)$
☐ $\left(x-\sqrt{15}\right)\left(x+\sqrt{15}\right)$ ☐ $(x-5)(x+3)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A4

$$\begin{aligned}(x-1)^2-16 &= (x^2-2x+1)-16\\ &= x^2-2x+1-16\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x-5)(x+3) &= x^2+3x-5x-15\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-2x^2+8x-1<-1$:

☐ $]0;4[$ ☐ $]-\infty;0[\,\cup\,]4;+\infty[$
☐ $\varnothing$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$-2x^2 + 8x - 1 \quad < -1 \quad \Leftrightarrow$

$-2x^2 + 8x - 1 + 1 \quad < -1 + 1 \quad \Leftrightarrow$

$-2x^2 + 8x \quad < 0$

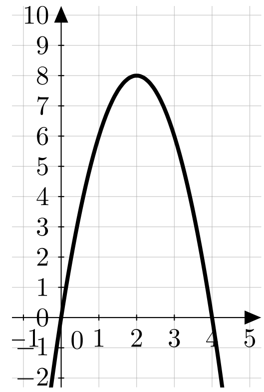
2 : interpréter < 0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $-2x^2 + 8x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-2x^2 + 8x$:

$-2x^2 + 8x \quad = -2x(x - 4)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
signe de "a" $= -2$		$-$		$-$		$-$	
signe de (x)		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-4)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-2x(x-4)$		$-$	0	$+$	0	$-$	



3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-2x^2 + 8x - 1 < -1 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty; 0\ [\ \cup\ ]4; +\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ h(x) $= -2(x-1)(x-2)$
- ☐ f(x) $= -2x^2 + 6x - 4$
- ☐ g(x) $= -2(x-1.5)^2 + 0.5$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

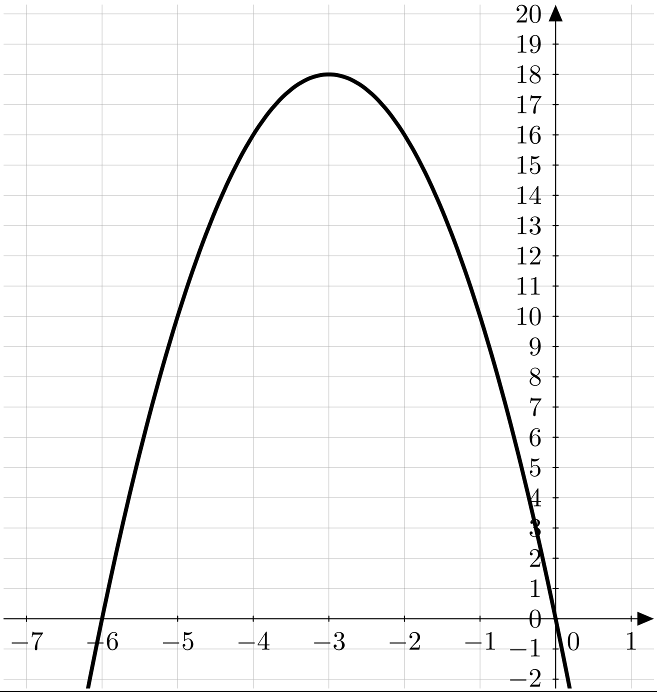
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -2(x+6)x$
- ☐ $f(x) = -2(x+3)^2 + 18$
- ☐ $f(x) = -2x^2 - 12x$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous   Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-3; 18)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x+3)^2 + 18$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -6 et 0 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+6)x$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 0 donc $c = 0$.

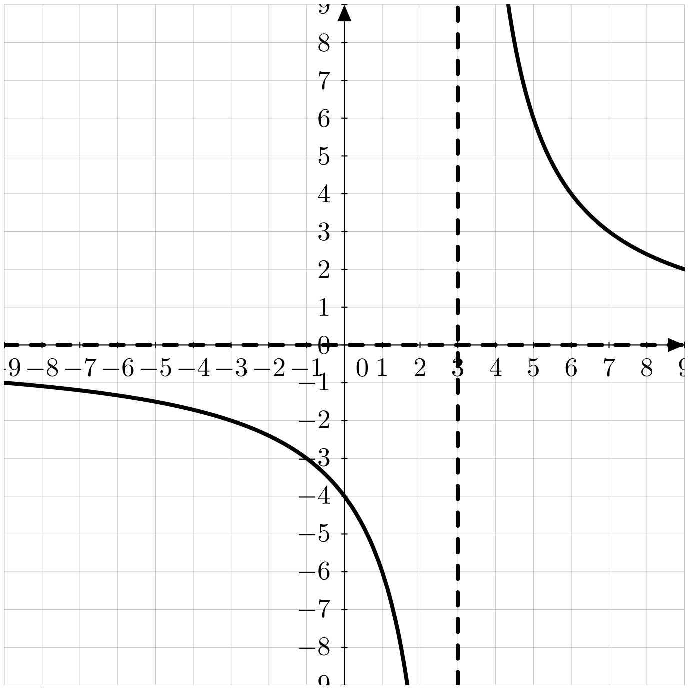
On trouve $a = -2$ en calculant par exemple $f(0) = 0$ en utilisant la forme canonique : $0 = a(0+3)^2 + 18$.

Puis on trouve $b = -12$ en calculant par exemple $f(-3) = 18$ et en utilisant la forme développée : $18 = -2(-3)^2 + b(-3)$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{6}{x-3}$



□1 □2 □3 □4 □5 :RESERVÉ

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{3\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$	0	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- □ $\dfrac{-2x-36}{x+3}$
- □ $-2+\left(\dfrac{-12}{x-3}\right)$
- □ $\dfrac{2x+18}{-x-3}$
- □ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : H3

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{2x+18}{-x-3} = \dfrac{-1\,(-2x-18)}{-1\,(x+3)} = \dfrac{-2x-18}{x+3}$
  - $-2 + \left(\dfrac{-12}{x-3}\right) = \dfrac{-2\,(x-3)}{(x-3)} + \left(\dfrac{-12}{x-3}\right) = \dfrac{-2x+6-12}{x-3} = \dfrac{-2x-6}{x-3}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

DAUGAREIL Antoine

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x+2)(x-4)$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B1

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une multiplication (signe $\times$) :

$$\begin{aligned}(x+2)(x-4) &= (x+2)\times(x-4)\\ &= \boxed{(x+2)}\times\boxed{(x-4)}\\ &= \boxed{}\times\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette multiplication est appelé un "produit". Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-1)^2-16$:

☐ $\left(x-\sqrt{17}\right)\left(x+\sqrt{17}\right)$
☐ $(x-5)(x+3)$
☐ $((x-1)-4)^2$
☐ $\left(x-\sqrt{15}\right)\left(x+\sqrt{15}\right)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A4

$$\begin{aligned}(x-1)^2-16 &= (x^2-2x+1)-16\\ &= x^2-2x+1-16\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

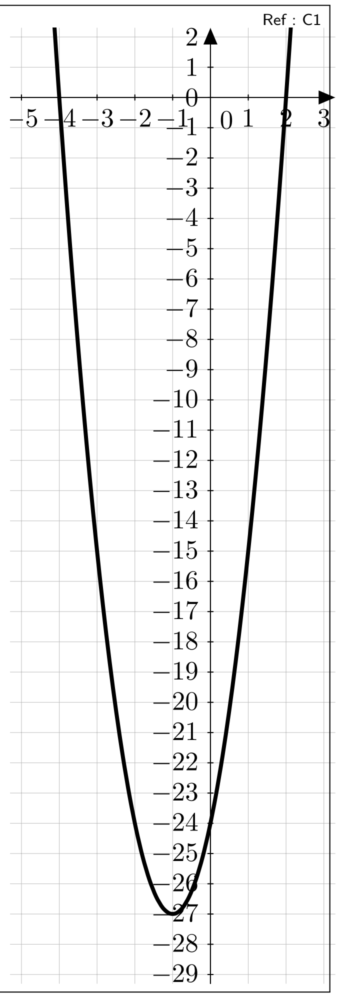
$$\begin{aligned}(x-5)(x+3) &= x^2+3x-5x-15\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$3x^2+6x-14>10$:

☐ $[-24;0\,[$
☐ $]-4;2\,[$
☐ $]-\infty;-4\,[\,\cup\,]2;+\infty[$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : C1



Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{aligned} 3x^2+6x-14 &> 10 &\Leftrightarrow\\ 3x^2+6x-14-10 &> 10-10 &\Leftrightarrow\\ 3x^2+6x-24 &> 0 \end{aligned}$$

2 : interpréter >0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $3x^2+6x-24$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $3x^2+6x-24$:

$3x^2+6x-24 \quad = 3(x+4)(x-2)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-4		2		$+\infty$
signe de "a" $=3$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x+4)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-2)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $3(x+4)(x-2)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$3x^2+6x-14>10 \Leftrightarrow x\in\ ]-\infty;-4\ [\ \cup\ ]2;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $g(x) = -(x+1.5)^2+0.25$
- ☐ $h(x) = -(x+2)(x+1)$
- ☐ $f(x) = -x^2-3x-2$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : D1

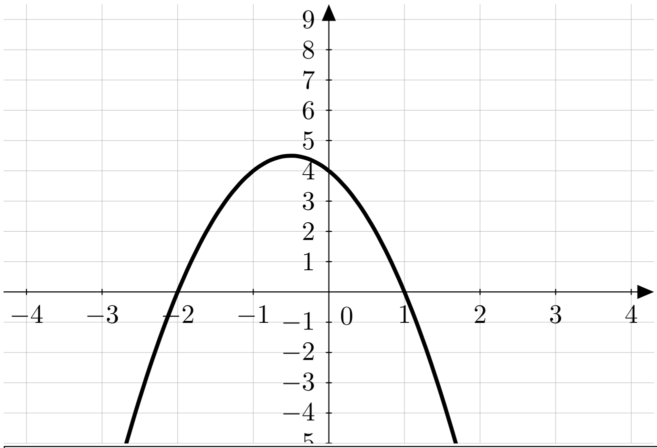
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -2(x+0.5)^2 + 4.5$
- ☐ $f(x) = -2(x+2)(x-1)$
- ☐ $f(x) = -2x^2 - 2x + 4$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-0.5; 4.5)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x+0.5)^2 + 4.5$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -2 et 1 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+2)(x-1)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 4 donc $c = 4$.

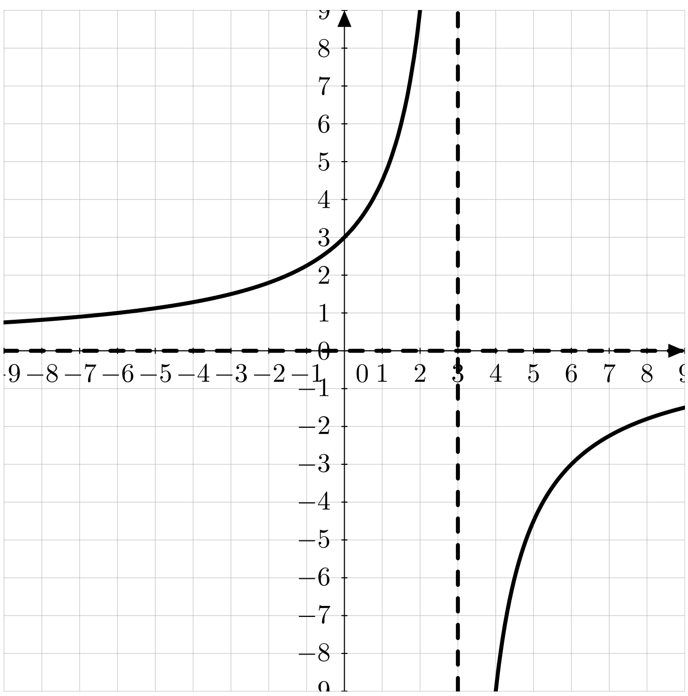
On trouve $a = -2$ en calculant par exemple $f(0) = 4$ en utilisant la forme canonique : $f(x) = -2(x+0.5)^2 + 4.5$

Puis on trouve $b = -2$ en calculant par exemple $f(-0.5) = 4.5$ et en utilisant la forme développée : $4.5 = -2(-0.5)^2 + b(-0.5) + 4$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{6}{-x+3}$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{3\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	$0 \nearrow +\infty$	‖	$-\infty \nearrow 0$

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\dfrac{-2x-6}{2x-6}$
- ☐ $-1+\left(\dfrac{-6}{x+3}\right)$
- ☐ $\dfrac{-x-6}{x-3}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H3

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{-2x-6}{2x-6} = \dfrac{2\,(-x-3)}{2\,(x-3)} = \dfrac{-x-3}{x-3}$
  - $-1+\left(\dfrac{-6}{x+3}\right) = \dfrac{-1\,(x+3)}{(x+3)} + \left(\dfrac{-6}{x+3}\right) = \dfrac{-x-3-6}{x+3} = \dfrac{-x-9}{x+3}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

DELCOMBEL Louis

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(5+x)(8-x)(3+x)-1$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B6

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned}(5+x)(8-x)(3+x)-1 &= (5+x)(8-x)(3+x)+(-1)\\ &= \boxed{(5+x)(8-x)(3+x)}+\boxed{(-1)}\\ &= \boxed{}+\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2+5x-10$:

☐ $5(x-1)(x+2)$ ☐ $5(x-2)(x+1)$
☐ $(5x-2)(x+5)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A5

$$\begin{aligned}5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right]\\ &= 5\left[x^2+2x-x-2\right]\\ &= 5\left[x^2+x-2\right]\\ &= 5x^2+5x-10\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$x^2-6x<-8$:

☐ $]2;4[$ ☐ $]-\infty;2[\cup]4;+\infty[$
☐ $]0;8[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} x^2-6x & <-8 & \Leftrightarrow \\ x^2-6x+8 & <-8+8 & \Leftrightarrow \\ x^2-6x+8 & <0 & \end{array}$$

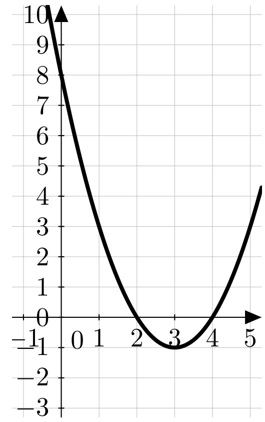
2 : interpréter <0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de x^2-6x+8 :

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser x^2-6x+8 :

$x^2-6x+8 \quad = (x-2)(x-4)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
signe de "a" $=1$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x-2)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-4)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $(x-2)(x-4)$		$+$	0	$-$	0	$+$	



3 : interpréter le tableau pour répondre :

$x^2-6x<-8 \Leftrightarrow x\in\ ]2;4[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $f(x)=-2x^2-4x+6$
- ☐ $h(x)=-2(x+3)(x-1)$
- ☐ $g(x)=-2(x+1)^2+8$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

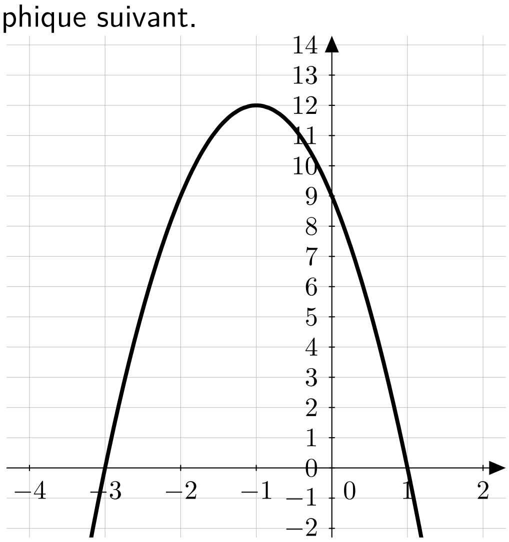
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x)=-3x^2-6x+9$
- ☐ $f(x)=-3(x+3)(x-1)$
- ☐ $f(x)=-3(x+1)^2+12$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-1; 12)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x+1)^2 + 12$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -3 et 1 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+3)(x-1)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 9 donc $c = 9$.

On trouve $a = -3$ en calculant par exemple $f(0) = 9$ en utilisant la forme canonique : $9 = a(0+1)^2 + 12$.

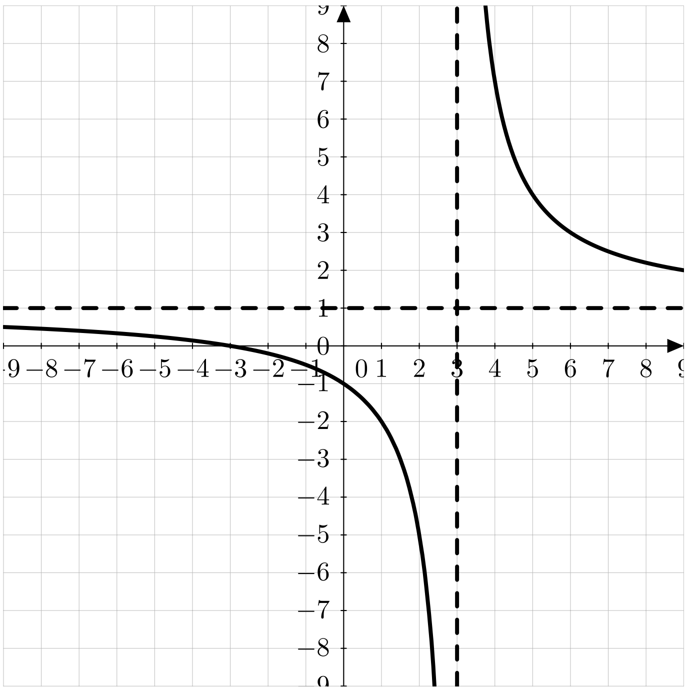
Puis on trouve $b = -6$ en calculant par exemple $f(-1) = 12$ et en utilisant la forme développée : $12 = -3(-1)^2 + b(-1) + 9$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{-2x-6}{-2x+6}$$

□1 □2 □3 □4 □5 :RESERVÉ



. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{3\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		3		$+\infty$
$f(x)$	1	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	1

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $f(x) = -1 + \left(\dfrac{6}{x-3}\right)$

☐ $f(x) = \dfrac{-x+9}{x-3}$

☐ $f(x) = \dfrac{-2x+18}{2x-6}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $f(x) = \dfrac{-2x+18}{2x-6} = \dfrac{2\,(-x+9)}{2\,(x-3)} = \dfrac{-x+9}{x-3}$
- $f(x) = -1 + \left(\dfrac{6}{x-3}\right) = \dfrac{-1\,(x-3)}{(x-3)} + \left(\dfrac{6}{x-3}\right) = \dfrac{-x+3+6}{x-3} = \dfrac{-x+9}{x-3}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

DUCASSE Caroline

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(5+x)(8-x)(3+x)-1$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B6

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe +) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned}(5+x)(8-x)(3+x)-1 &= (5+x)(8-x)(3+x)+(-1)\\ &= \boxed{(5+x)(8-x)(3+x)}+\boxed{(-1)}\\ &= \boxed{}+\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2+5x-10$:

☐ $(5x-2)(x+5)$ ☐ $5(x-1)(x+2)$
☐ $5(x-2)(x+1)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A5

$$\begin{aligned}5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right]\\ &= 5\left[x^2+2x-x-2\right]\\ &= 5\left[x^2+x-2\right]\\ &= 5x^2+5x-10\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-2x^2-4x-3>-9$:

☐ $]-3;1[$ ☐ $]-\infty;-3[\cup]1;+\infty[$
☐ $]0;6[$

Ne rien écrire ci-dessous

Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$-2x^2-4x-3 \quad > -9 \quad \Leftrightarrow$$
$$-2x^2-4x-3+9 \quad > -9+9 \quad \Leftrightarrow$$
$$-2x^2-4x+6 \quad > 0$$

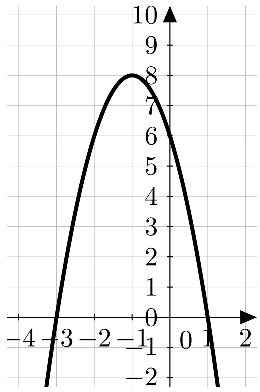
2 : interpréter > 0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $-2x^2-4x+6$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-2x^2-4x+6$:

$$-2x^2-4x+6 \quad = -2(x+3)(x-1) \text{ (voir courbe)}$$

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
signe de "a" $= -2$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+3)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-1)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-2(x+3)(x-1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	



3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-2x^2-4x-3 > -9 \Leftrightarrow x \in \ ]-3;1[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $\mathrm{f(x)} = -2\mathrm{x}^2 - 5\mathrm{x} - 4$
- ☐ $\mathrm{g(x)} = -2(\mathrm{x}+1.5)^2 + 1.5$
- ☐ $\mathrm{h(x)} = -2(\mathrm{x}+2)(\mathrm{x}+1)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous

Ref : D2

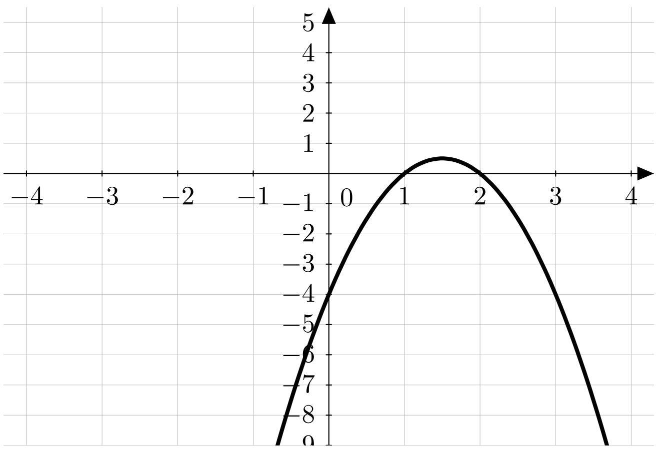
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $\mathrm{f(x)} = -2\mathrm{x}^2 + 6\mathrm{x} - 4$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = -2(\mathrm{x}-1)(\mathrm{x}-2)$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = -2(\mathrm{x}-1.5)^2 + 0.5$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(1.5; 0.5)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x-1.5)^2 + 0.5$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 1 et 2 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x-1)(x-2)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée -4 donc $c = -4$.

On trouve $a = -2$ en calculant par exemple $f(0) = -4$ en utilisant la forme canonique : $f(x) = -2(x-1.5)^2 + 0.5$

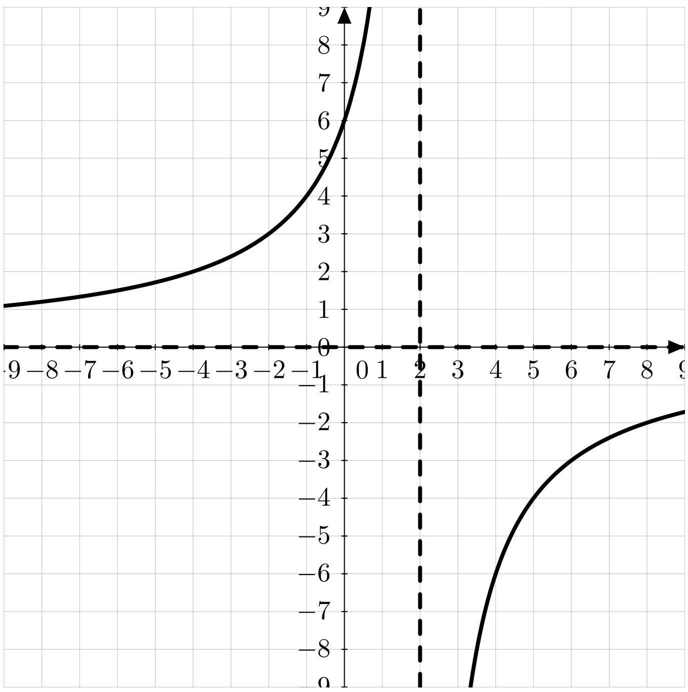
Puis on trouve $b = 6$ en calculant par exemple $f(1.5) = 0.5$ et en utilisant la forme développée : $0.5 = -2(1.5)^2 + b(1.5) - 4$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{-6}{x-2}$$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



....

....

....

....

....

....

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{2\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	0 ↗ $+\infty$	‖	$-\infty$ ↗ 0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $-1+\left(\dfrac{-4}{x+1}\right)$
- ☐ $\dfrac{-x-3}{x-1}$
- ☐ $\dfrac{2x+6}{-2x+2}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H2

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $\dfrac{2x+6}{-2x+2}=\dfrac{-2\,(-x-3)}{-2\,(x-1)}=\dfrac{-x-3}{x-1}$
- $-1+\left(\dfrac{-4}{x+1}\right)=\dfrac{-1\,(x+1)}{(x+1)}+\left(\dfrac{-4}{x+1}\right)=\dfrac{-x-1-4}{x+1}=\dfrac{-x-5}{x+1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

DUFOURCQ Charly

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x+2)(x-4)$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : B1

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une multiplication (signe $\times$) :

$$\begin{aligned}(x+2)(x-4) &= (x+2)\times(x-4)\\ &= \boxed{(x+2)}\times\boxed{(x-4)}\\ &= \boxed{}\times\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette multiplication est appelé un "produit". Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-1)^2-16$:

☐ $\left(x-\sqrt{17}\right)\left(x+\sqrt{17}\right)$ ☐ $((x-1)-4)^2$
☐ $(x-5)(x+3)$ ☐ $\left(x-\sqrt{15}\right)\left(x+\sqrt{15}\right)$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : A4

$$\begin{aligned}(x-1)^2-16 &= (x^2-2x+1)-16\\ &= x^2-2x+1-16\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x-5)(x+3) &= x^2+3x-5x-15\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2-2x-5>-5$:

☐ $]-2;0[$ ☐ $]-\infty;-2[\,\cup\,]0;+\infty[$
☐ $\varnothing$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

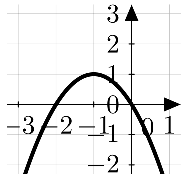
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} -x^2-2x-5 & > -5 & \Leftrightarrow \\ -x^2-2x-5+5 & > -5+5 & \Leftrightarrow \\ -x^2-2x & > 0 & \end{array}$$

2 : interpréter > 0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $-x^2-2x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2-2x$:

$-x^2-2x \quad = -(x+2)x$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
signe de "a" $= -1$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+2)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de (x)		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-(x+2)x$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2-2x-5 > -5 \Leftrightarrow x \in \ ]-2;0[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $h(x) = (x-2)(x-3)$
- ☐ $f(x) = x^2 - 5x + 6$
- ☐ $g(x) = (x-2.5)^2 - 0.25$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

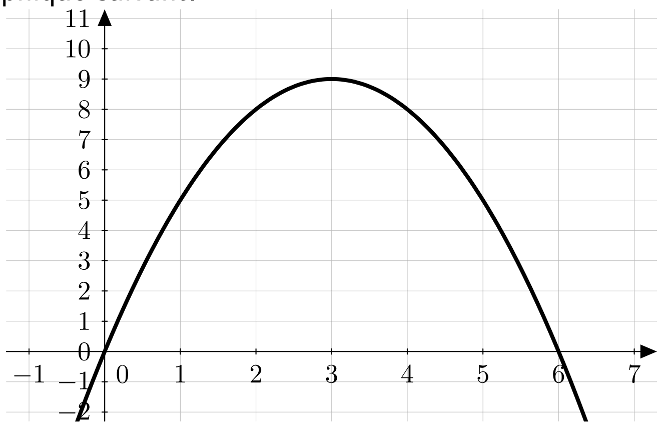
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -(x-3)^2 + 9$
- ☐ $f(x) = -x^2 + 6x$
- ☐ $f(x) = -x(x-6)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(3;9)$ donc la forme canonique est : $\mathrm{f(x) = a(x-3)^2+9}$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 0 et 6 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $\mathrm{f(x) = ax(x-6)}$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 0 donc $\mathrm{c} = 0$.

On trouve $\mathrm{a} = -1$ en calculant par exemple $\mathrm{f(0)} = 0$ en utilisant la forme canonique : $0 = \mathrm{a}(0-3)^2+9$.

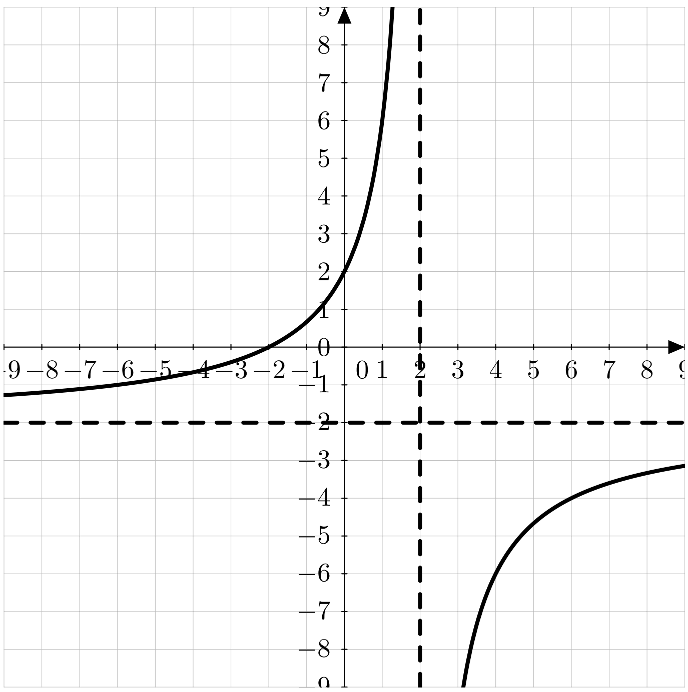
Puis on trouve $\mathrm{b} = 6$ en calculant par exemple $\mathrm{f(3)} = 9$ et en utilisant la forme développée : $9 = -(3)^2+\mathrm{b}(3)$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$\mathrm{f(x)} = \dfrac{4\mathrm{x}+8}{-2\mathrm{x}+4}$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{2\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$	-2	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	-2

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.

(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\dfrac{-3x+18}{3x-6}$
- ☐ $\dfrac{-x+6}{x-2}$
- ☐ $-1+\left(\dfrac{4}{x+2}\right)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H2

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{-3x+18}{3x-6}=\dfrac{3\left(-x+6\right)}{3\left(x-2\right)}=\dfrac{-x+6}{x-2}$
  - $-1+\left(\dfrac{4}{x+2}\right)=\dfrac{-1\left(x+2\right)}{\left(x+2\right)}+\left(\dfrac{4}{x+2}\right)=\dfrac{-x-2+4}{x+2}=\dfrac{-x+2}{x+2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

DUSSARPS Emma

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $x^2 + 10x + 25$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B3

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$x^2 + 10x + 25 = \boxed{x^2} + \boxed{10x} + \boxed{25}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$3(x + 5)(x + 2)$:

☐ $3x^2 + 21x + 30$ ☐ $3x^2 + 30$
☐ $3x^2 + 6x + 21$ ☐ $3x^2 + 21$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A3

$$\begin{aligned} 3(x+5)(x+2) &= 3\left[(x+5)(x+2)\right] \\ &= 3\left[x^2+2x+5x+10\right] \\ &= 3\left[x^2+7x+10\right] \\ &= 3x^2+21x+30 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$3x^2 - 18x + 8 > 8$:

☐ $]-\infty; 0\,[\ \cup\ ]6; +\infty[$ ☐ $]0; 6\,[$
☐ $\varnothing$

Ne rien écrire ci-dessous

Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} 3x^2-18x+8 & >8 & \Leftrightarrow \\ 3x^2-18x+8-8 & >8-8 & \Leftrightarrow \\ 3x^2-18x & >0 & \end{array}$$

2 : interpréter >0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $3x^2-18x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $3x^2-18x$:

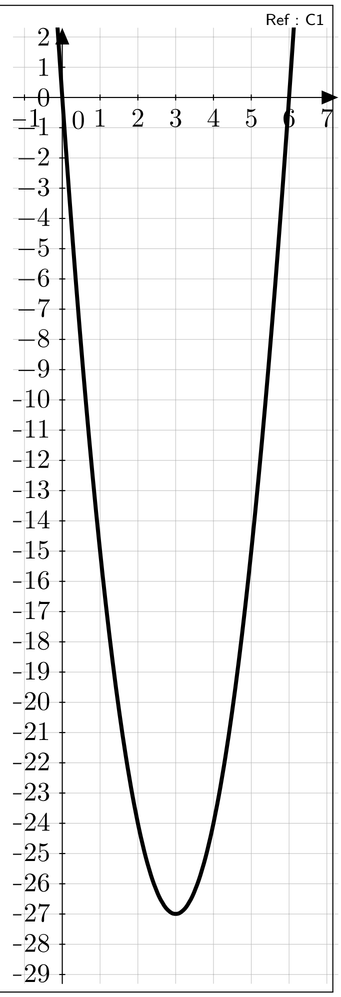
$3x^2-18x \quad = 3x(x-6)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		0		6		$+\infty$
signe de "a" $=3$		$+$		$+$		$+$	
signe de (x)		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-6)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $3x(x-6)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$3x^2-18x+8>8 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty;0\ [\ \cup\ ]6;+\infty[$



Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $g(x) = -2(x-2)^2+2$
- ☐ $h(x) = -2(x-1)(x-3)$
- ☐ $f(x) = -2x^2+8x-6$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous

Ref : D1

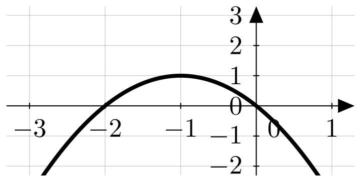
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -(x+1)^2 + 1$
- ☐ $f(x) = -x^2 - 2x$
- ☐ $f(x) = -(x+2)x$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-1; 1)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x+1)^2 + 1$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -2 et 0 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+2)x$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 0 donc $c = 0$.

On trouve $a = -1$ en calculant par exemple $f(0) = 0$ en utilisant la forme canonique : $0 = a(0+1)^2 + 1$.

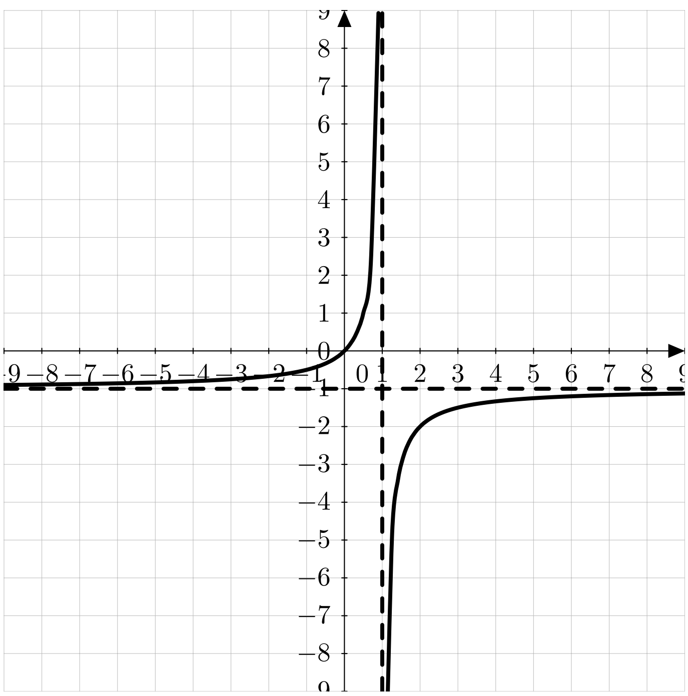
Puis on trouve $b = -2$ en calculant par exemple $f(-1) = 1$ et en utilisant la forme développée : $1 = -(-1)^2 + b(-1)$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{x}{-x+1}$$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	-1 ↗ $+\infty$	‖	$-\infty$ ↗ -1

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $-1 + \left(\dfrac{-1}{x+1}\right)$
- ☐ $\dfrac{-x}{x-1}$
- ☐ $\dfrac{x}{-x+1}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H2

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{x}{-x+1} = \dfrac{-1\,(-x)}{-1\,(x-1)} = \dfrac{-x}{x-1}$
  - $-1 + \left(\dfrac{-1}{x+1}\right) = \dfrac{-1\,(x+1)}{(x+1)} + \left(\dfrac{-1}{x+1}\right) = \dfrac{-x-1-1}{x+1} = \dfrac{-x-2}{x+1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

GIRAUD Laura

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $x^2 + 10x + 25$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : B3

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe +) de termes éventuellement négatifs :

$$x^2 + 10x + 25 = \boxed{x^2} + \boxed{10x} + \boxed{25}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2 + 5x - 10$:

☐ $5(x-1)(x+2)$ ☐ $(5x-2)(x+5)$
☐ $5(x-2)(x+1)$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : A5

$$\begin{aligned} 5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right] \\ &= 5\left[x^2 + 2x - x - 2\right] \\ &= 5\left[x^2 + x - 2\right] \\ &= 5x^2 + 5x - 10 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2 - 6x - 8 > -3$:

☐ $]-\infty; -5\,[\, \cup\,]-1; +\infty[$ ☐ $[-5; 0\,[$
☐ $]-5; -1\,[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

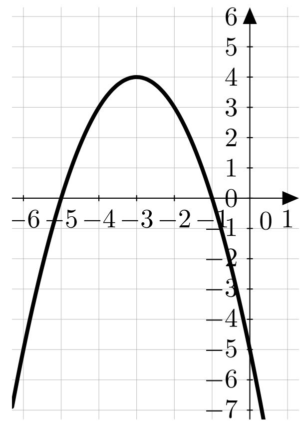
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} -x^2-6x-8 & > -3 & \Leftrightarrow \\ -x^2-6x-8+3 & > -3+3 & \Leftrightarrow \\ -x^2-6x-5 & > 0 & \end{array}$$

2 : interpréter > 0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $-x^2-6x-5$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2-6x-5$:

$-x^2-6x-5 \qquad = -(x+5)(x+1)$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-5		-1		$+\infty$
signe de "a" $= -1$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+5)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x+1)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-(x+5)(x+1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2-6x-8 > -3 \Leftrightarrow x \in \ ]-5;-1[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

☐ g(x) $= 3(\mathrm{x}+0.5)^2 - 0.75$

☐ h(x) $= 3(\mathrm{x}+1)(\mathrm{x})$

☐ f(x) $= 3\mathrm{x}^2 + 3\mathrm{x}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

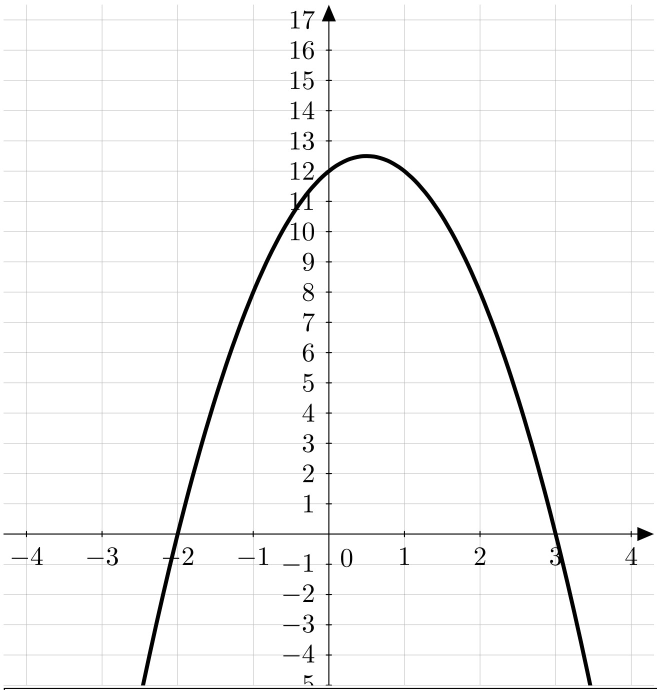
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -2(x - 0.5)^2 + 12.5$
- ☐ $f(x) = -2(x + 2)(x - 3)$
- ☐ $f(x) = -2x^2 + 2x + 12$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous | Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(0.5; 12.5)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x - 0.5)^2 + 12.5$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -2 et 3 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x + 2)(x - 3)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 12 donc $c = 12$.

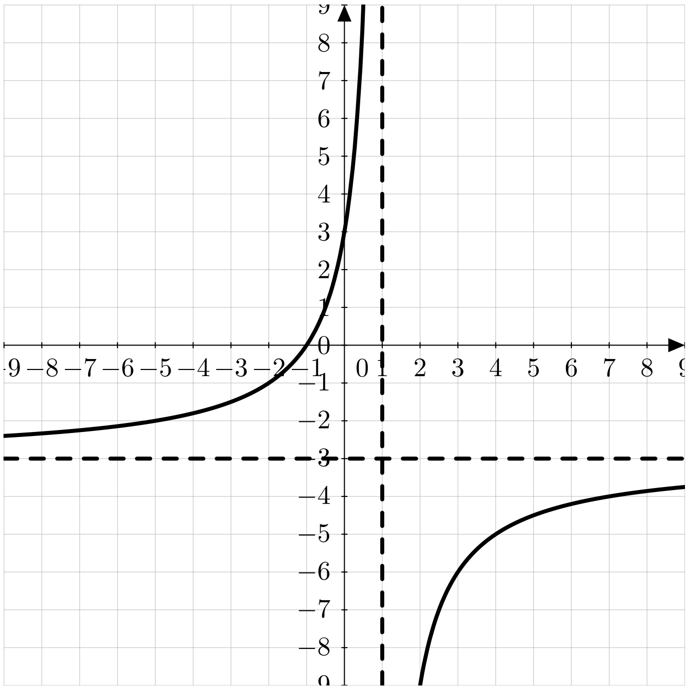
On trouve $a = -2$ en calculant par exemple $f(0) = 12$ en utilisant la forme canonique : $f(x) = -2(x - 0.5)^2 + 12.5$

Puis on trouve $b = 2$ en calculant par exemple $f(0.5) = 12.5$ et en utilisant la forme développée : $12.5 = -2(0.5)^2 + b(0.5) + 12$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{-6x - 6}{2x - 2}$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	$-3 \nearrow +\infty$	‖	$-\infty \nearrow -3$

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $f(x) = -2 + \left(\dfrac{-2}{x-1}\right)$
- ☐ $f(x) = \dfrac{-2x}{x-1}$
- ☐ $f(x) = \dfrac{-6x}{3x-3}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $f(x) = \dfrac{-6x}{3x-3} = \dfrac{3(-2x)}{3(x-1)} = \dfrac{-2x}{x-1}$
- $f(x) = -2 + \left(\dfrac{-2}{x-1}\right) = \dfrac{-2(x-1)}{(x-1)} + \left(\dfrac{-2}{x-1}\right) = \dfrac{-2x+2-2}{x-1} = \dfrac{-2x}{x-1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

GROLEAU Johnatan

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x-1)^2 + 2(x+2)(x-1) + (x+2)^2$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B2

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned}(x-1)^2 + 2(x+2)(x-1) + (x+2)^2 &= \boxed{(x-1)^2} + \boxed{2(x+2)(x-1)} + \boxed{(x+2)^2} \\ &= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2 + 5x - 10$:

☐ $5(x-1)(x+2)$ ☐ $5(x-2)(x+1)$
☐ $(5x-2)(x+5)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A5

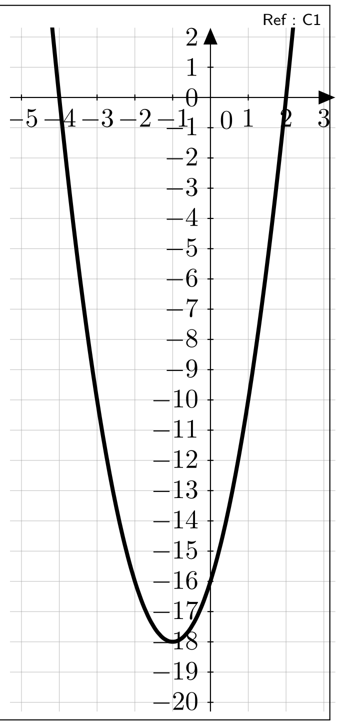
$$\begin{aligned}5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right] \\ &= 5\left[x^2 + 2x - x - 2\right] \\ &= 5\left[x^2 + x - 2\right] \\ &= 5x^2 + 5x - 10\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$2x^2 + 4x - 15 < 1$:

☐ $]-\infty; -4\,[\, \cup\,]2; +\infty[$ ☐ $[-16; 0\,[$
☐ $]-4; 2\,[$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : C1



Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{aligned} 2x^2+4x-15 &< 1 \quad \Leftrightarrow \\ 2x^2+4x-15-1 &< 1-1 \quad \Leftrightarrow \\ 2x^2+4x-16 &< 0 \end{aligned}$$

2 : interpréter < 0 comme "de signe négatif" $=>$ il faut faire une étude de signe de $2x^2+4x-16$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $2x^2+4x-16$:

$2x^2+4x-16 \quad = 2(x+4)(x-2)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-4		2		$+\infty$
signe de "a" $= 2$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x+4)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-2)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $2(x+4)(x-2)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$2x^2+4x-15<1 \Leftrightarrow x \in \;]-4;2\,[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $f(x) = x^2 + 4x + 2$
- ☐ $g(x) = (x + 1.5)^2 + 0.75$
- ☐ $h(x) = (x + 2)(x + 1)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : D2

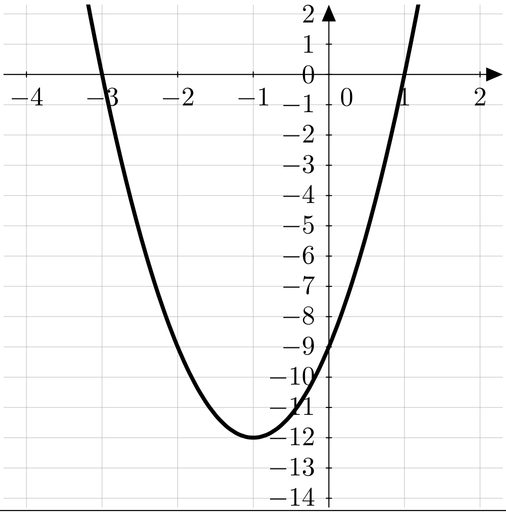
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = 3(x+3)(x-1)$
- ☐ $f(x) = 3x^2 + 6x - 9$
- ☐ $f(x) = 3(x+1)^2 - 12$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-1; -12)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x+1)^2 - 12$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -3 et 1 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+3)(x-1)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée -9 donc $c = -9$.

On trouve $a = 3$ en calculant par exemple $f(0) = -9$ en utilisant la forme canonique : $-9 = a(0+1)^2 - 12$.

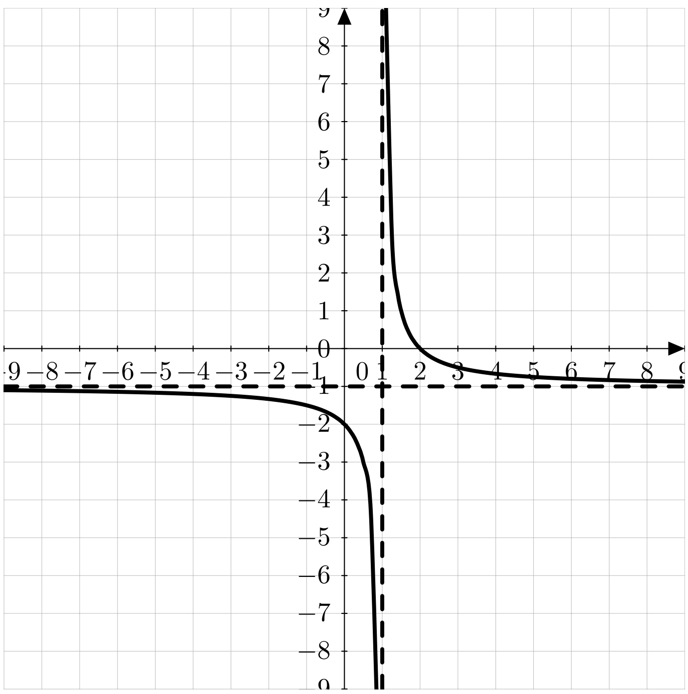
Puis on trouve $b = 6$ en calculant par exemple $f(-1) = -12$ et en utilisant la forme développée : $-12 = 3(-1)^2 + b(-1) - 9$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{-2x+4}{2x-2}$$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



....

....

....

....

....

....

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	$-1 \searrow -\infty$	$\|$	$+\infty \searrow -1$

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\dfrac{-\mathrm{x}-1}{\mathrm{x}-1}$
- ☐ $-1+\left(\dfrac{-2}{\mathrm{x}+1}\right)$
- ☐ $\dfrac{-2\mathrm{x}-2}{2\mathrm{x}-2}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : H2

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{-2x-2}{2x-2}=\dfrac{2\,(-x-1)}{2\,(x-1)}=\dfrac{-x-1}{x-1}$
  - $-1+\left(\dfrac{-2}{x+1}\right)=\dfrac{-1\,(x+1)}{(x+1)}+\left(\dfrac{-2}{x+1}\right)=\dfrac{-x-1-2}{x+1}=\dfrac{-x-3}{x+1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

HILT Julien

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x-1)(1-x)+16$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B5

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$(x-1)(1-x)+16 = \boxed{(x-1)(1-x)} + \boxed{16}$$
$$= \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2+5x-10$:

☐ $5(x-2)(x+1)$ ☐ $5(x-1)(x+2)$
☐ $(5x-2)(x+5)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A5

$$\begin{aligned} 5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right] \\ &= 5\left[x^2+2x-x-2\right] \\ &= 5\left[x^2+x-2\right] \\ &= 5x^2+5x-10 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-2x^2-4x-6<-6$:

☐ $]-2;0[$ ☐ $]-\infty;-2[\,\cup\,]0;+\infty[$
☐ $\varnothing$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : C1

Méthode :

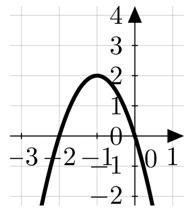
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} -2x^2-4x-6 & <-6 & \Leftrightarrow \\ -2x^2-4x-6+6 & <-6+6 & \Leftrightarrow \\ -2x^2-4x & <0 & \end{array}$$

2 : interpréter <0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $-2x^2-4x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-2x^2-4x$:

$-2x^2-4x \quad = -2(x+2)x$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
signe de "a" $=-2$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+2)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de (x)		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-2(x+2)x$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-2x^2-4x-6<-6 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty;-2[\ \cup\ ]0;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $h(x) = 3(x+3)(x+2)$
- ☐ $g(x) = 3(x+2.5)^2 + 0.25$
- ☐ $f(x) = 3x^2 + 16x + 18$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : D2

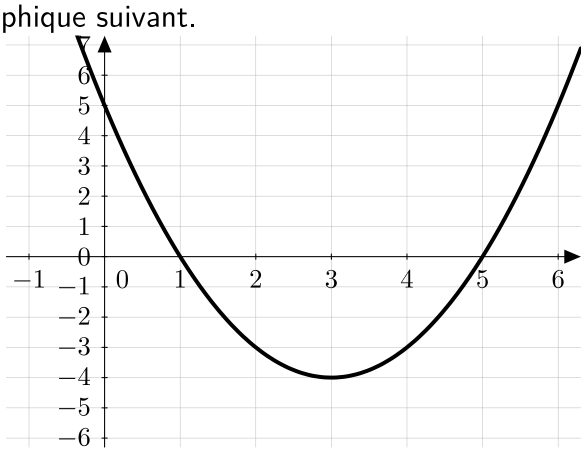
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = (x-1)(x-5)$
- ☐ $f(x) = (x-3)^2 - 4$
- ☐ $f(x) = x^2 - 6x + 5$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(3; -4)$ donc la forme canonique est : $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a(x-3)^2} - 4$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 1 et 5 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a(x-1)(x-5)}$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 5 donc $\mathrm{c} = 5$.

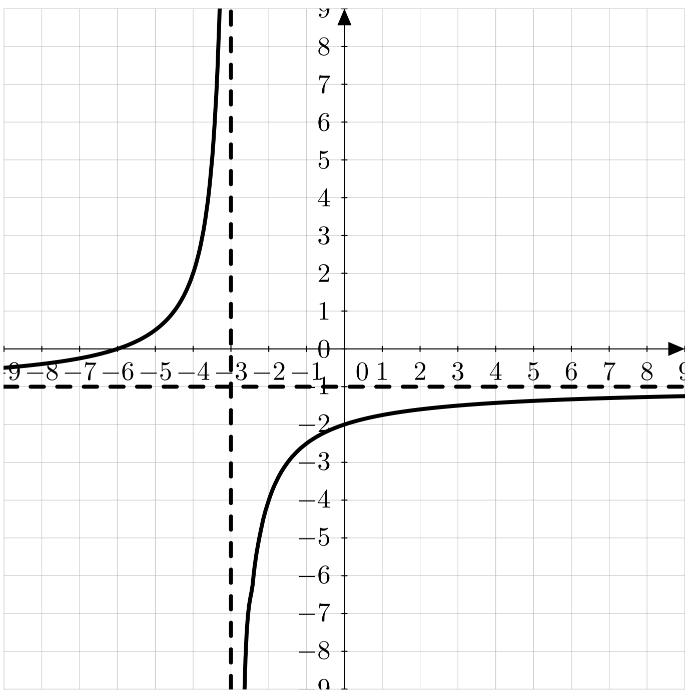
On trouve $\mathrm{a} = 1$ en calculant par exemple $\mathrm{f(0)} = 5$ en utilisant la forme canonique : $5 = \mathrm{a}(0-3)^2 - 4$.

Puis on trouve $\mathrm{b} = -6$ en calculant par exemple $\mathrm{f(3)} = -4$ et en utilisant la forme développée : $-4 = (3)^2 + \mathrm{b}(3) + 5$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$\mathrm{f(x)} = \frac{-2\mathrm{x} - 12}{2\mathrm{x} + 6}$$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		-3		$+\infty$
$f(x)$	-1	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	-1

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.

(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $f(x) = \dfrac{-2x+8}{x+2}$

☐ $f(x) = \dfrac{4x-16}{-2x-4}$

☐ $f(x) = -2 + \left(\dfrac{12}{x+2}\right)$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $f(x) = \dfrac{4x-16}{-2x-4} = \dfrac{-2(-2x+8)}{-2(x+2)} = \dfrac{-2x+8}{x+2}$
  - $f(x) = -2 + \left(\dfrac{12}{x+2}\right) = \dfrac{-2(x+2)}{(x+2)} + \left(\dfrac{12}{x+2}\right) = \dfrac{-2x-4+12}{x+2} = \dfrac{-2x+8}{x+2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

HUGUET Mathias

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x+2)(x-4)$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : B1

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une multiplication (signe $\times$) :

$$\begin{aligned}(x+2)(x-4) &= (x+2)\times(x-4)\\ &= \boxed{(x+2)}\times\boxed{(x-4)}\\ &= \boxed{}\times\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette multiplication est appelé un "produit". Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$3(x+1)(x-5)$:

☐ $3(x+2)^2+21$ ☐ $3(x+3)^2-15$
☐ $3(x-2)^2-27$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : A2

$$\begin{aligned}3(x+1)(x-5) &= 3\left[(x+1)(x-5)\right]\\ &= 3\left[x^2-5x+x-5\right]\\ &= 3\left[x^2-4x-5\right]\\ &= 3x^2-12x-15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3(x-2)^2-27 &= 3\left[(x-2)^2\right]-27\\ &= 3\left[x^2-4x+4\right]-27\\ &= 3x^2-12x+12-27\\ &= 3x^2-12x-15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-2x^2-4x+14<-2$:

☐ $]-4;2[$ ☐ $]-\infty;-4[\cup]2;+\infty[$
☐ $]0;16[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$-2x^2-4x+14 \quad < -2 \quad \Leftrightarrow$$
$$-2x^2-4x+14+2 < -2+2 \quad \Leftrightarrow$$
$$-2x^2-4x+16 \quad < 0$$

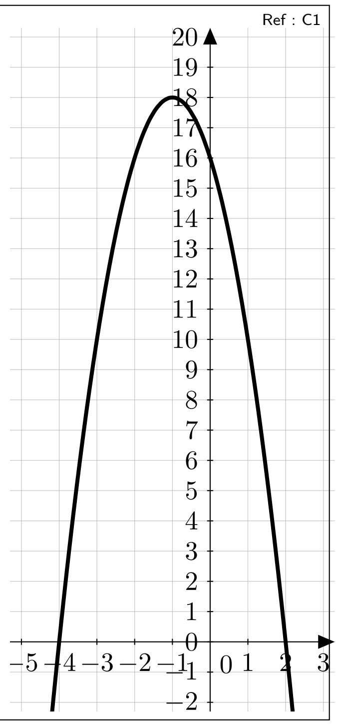
2 : interpréter < 0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $-2x^2-4x+16$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-2x^2-4x+16$:
$-2x^2-4x+16 \quad = -2(x+4)(x-2)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-4		2		$+\infty$
signe de "a" $= -2$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+4)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-2)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-2(x+4)(x-2)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :
$-2x^2-4x+14 < -2 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty;-4\ [\ \cup\ ]2;+\infty[$



Transformations d'écritures.

Question 4 ♣
Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

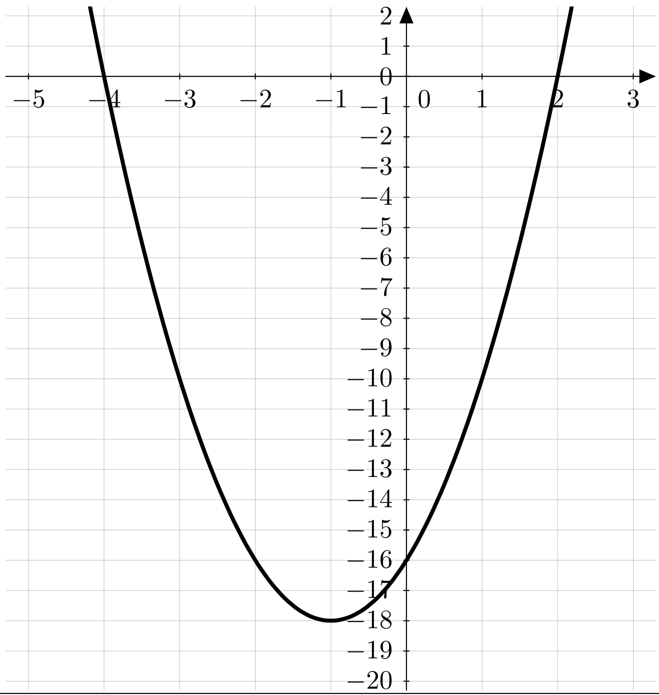
☐ h(x) = 2(x + 2)(x − 2)
☐ f(x) = $2x^2 + x - 8$
☐ g(x) = $2x^2 - 7$
☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D2

On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.
On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣
Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = 2(x+1)^2 - 18$
- ☐ $f(x) = 2(x+4)(x-2)$
- ☐ $f(x) = 2x^2 + 4x - 16$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

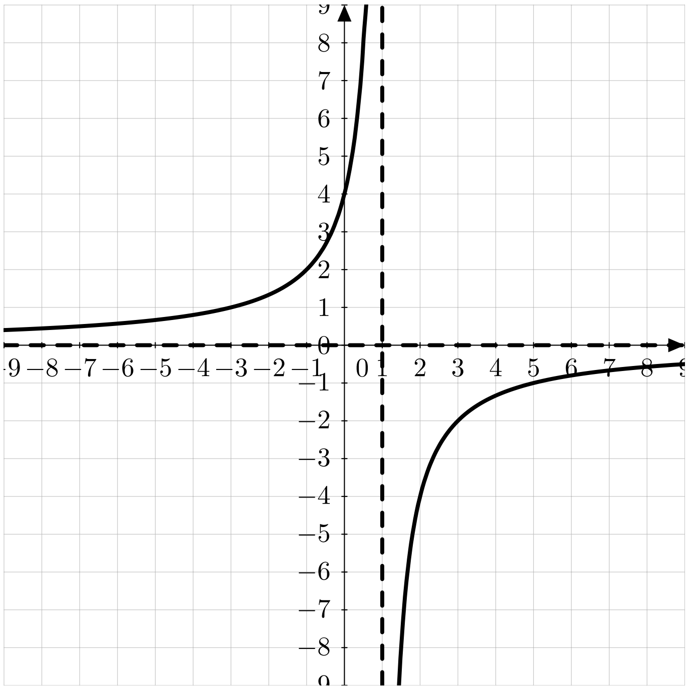
- Le sommet a pour coordonnées $(-1; -18)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x+1)^2 - 18$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -4 et 2 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+4)(x-2)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée -16 donc $c = -16$.

On trouve $a = 2$ en calculant par exemple $f(0) = -16$ en utilisant la forme canonique : $-16 = a(0+1)^2 - 18$.
Puis on trouve $b = 4$ en calculant par exemple $f(-1) = -18$ et en utilisant la forme développée : $-18 = 2(-1)^2 + b(-1) - 16$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{3}{-x+1}$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

....

....

....

....

....

....

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f(x)$	0	$\nearrow$	$+\infty$ ‖ $-\infty$	$\nearrow$	0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{3x+18}{x+2}$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = 3 + \left(\dfrac{12}{x+2}\right)$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{6x+36}{2x+4}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $f(x) = \dfrac{6x+36}{2x+4} = \dfrac{2\,(3x+18)}{2\,(x+2)} = \dfrac{3x+18}{x+2}$
  - $f(x) = 3 + \left(\dfrac{12}{x+2}\right) = \dfrac{3\,(x+2)}{(x+2)} + \left(\dfrac{12}{x+2}\right) = \dfrac{3x+6+12}{x+2} = \dfrac{3x+18}{x+2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

LABADIE Maxence

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x-1)^2+2(x+2)(x-1)+(x+2)^2$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B2

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$(x-1)^2+2(x+2)(x-1)+(x+2)^2 = \boxed{(x-1)^2} + \boxed{2(x+2)(x-1)} + \boxed{(x+2)^2}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-4)^2+3$:

☐ x^2-13 ☐ x^2-8x+3
☐ $x^2-8x+19$ ☐ $2x-5$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A1

On peut remarquer que $(x-4)^2$ est une identité remarquable ... ou pas. Dans ce dernier cas : on écrit : $(x-4)^2=(x-4)(x-4)=x^2-4x-4x+16=x^2-8x+16$.

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2-4x-4<-9$:

☐ $]0;5[$ ☐ $]-\infty;-5[\cup]1;+\infty[$
☐ $]-5;1[$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{aligned} -x^2-4x-4 &< -9 \quad \Leftrightarrow \\ -x^2-4x-4+9 &< -9+9 \quad \Leftrightarrow \\ -x^2-4x+5 &< 0 \end{aligned}$$

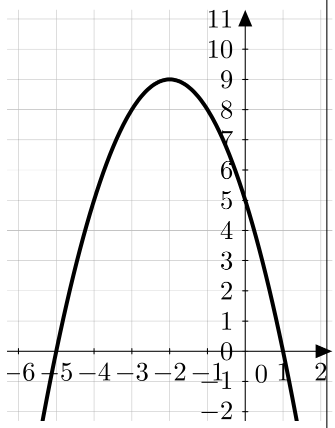
2 : interpréter <0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $-x^2-4x+5$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2-4x+5$:

$-x^2-4x+5 \quad = -(x+5)(x-1)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-5		1		$+\infty$
signe de "a" $=-1$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+5)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-1)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-(x+5)(x-1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	



3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2-4x-4<-9 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty;-5\,[\ \cup\ ]1;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $f(x) = -x^2+3x-2$
- ☐ $g(x) = -(x-1.5)^2+0.25$
- ☐ $h(x) = -(x-1)(x-2)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : D1

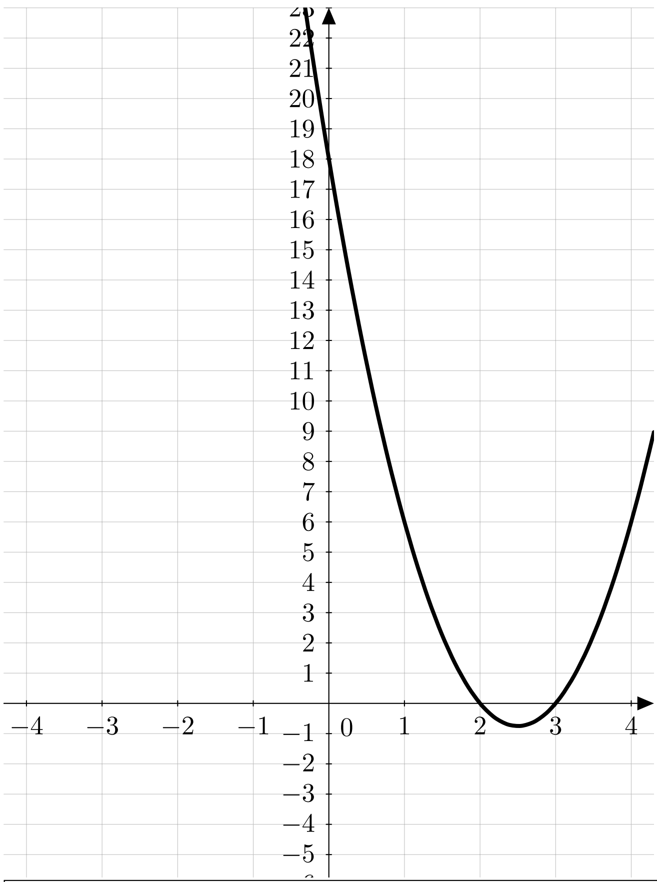
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = 3x^2 - 15x + 18$
- ☐ $f(x) = 3(x-2)(x-3)$
- ☐ $f(x) = 3(x-2.5)^2 - 0.75$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous

Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(2.5; -0.75)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x-2.5)^2 - 0.75$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 2 et 3 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x-2)(x-3)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 18 donc $c = 18$.

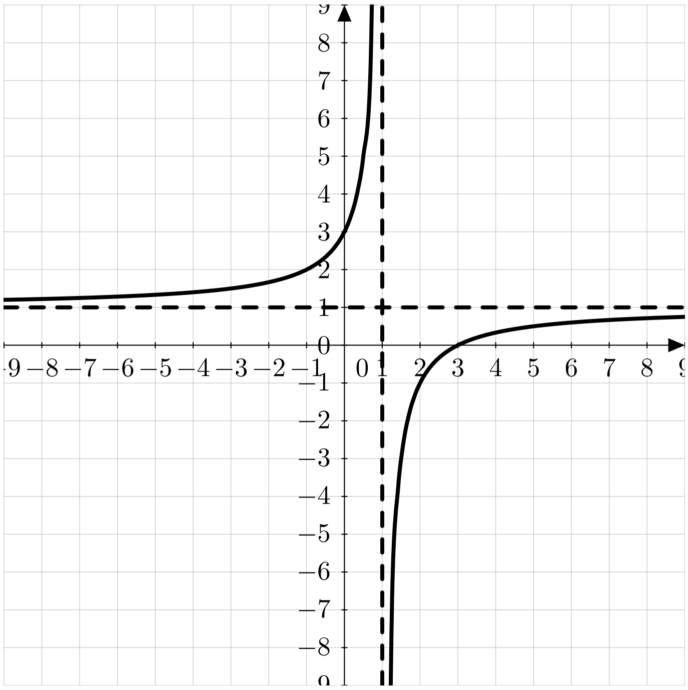
On trouve $a = 3$ en calculant par exemple $f(0) = 18$ en utilisant la forme canonique : $f(x) = 3(x-2.5)^2 - 0.75$

Puis on trouve $b = -15$ en calculant par exemple $f(2.5) = -0.75$ et en utilisant la forme développée : $-0.75 = 3(2.5)^2 + b(2.5) + 18$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{-x+3}{-x+1}$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	$1 \nearrow +\infty$	‖	$-\infty \nearrow 1$

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $\mathsf{f(x)} = 3 + \left(\dfrac{18}{x-2}\right)$

☐ $\mathsf{f(x)} = \dfrac{3x+12}{x-2}$

☐ $\mathsf{f(x)} = \dfrac{-9x-36}{-3x+6}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $f(x) = \dfrac{-9x-36}{-3x+6} = \dfrac{-3\,(3x+12)}{-3\,(x-2)} = \dfrac{3x+12}{x-2}$
- $f(x) = 3 + \left(\dfrac{18}{x-2}\right) = \dfrac{3\,(x-2)}{(x-2)} + \left(\dfrac{18}{x-2}\right) = \dfrac{3x-6+18}{x-2} = \dfrac{3x+12}{x-2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

LABAT Lucas

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $x^2 + 10x + 25$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B3

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe +) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned} x^2 + 10x + 25 &= \boxed{x^2} + \boxed{10x} + \boxed{25} \\ &= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} \end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2 + 5x - 10$:

☐ $5(x-2)(x+1)$ ☐ $5(x-1)(x+2)$
☐ $(5x-2)(x+5)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A5

$$\begin{aligned} 5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right] \\ &= 5\left[x^2+2x-x-2\right] \\ &= 5\left[x^2+x-2\right] \\ &= 5x^2+5x-10 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2 - 4x - 12 > -9$:

☐ $]-\infty;-3\,[\ \cup\ ]-1;+\infty[$ ☐ $[-3;0\,[$
☐ $]-3;-1\,[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

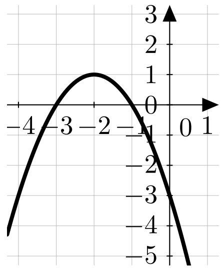
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} -x^2-4x-12 & > -9 & \Leftrightarrow \\ -x^2-4x-12+9 & > -9+9 & \Leftrightarrow \\ -x^2-4x-3 & > 0 & \end{array}$$

2 : interpréter > 0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $-x^2-4x-3$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2-4x-3$:

$-x^2-4x-3 \quad = -(x+3)(x+1)$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-3		-1		$+\infty$
signe de "a" $= -1$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+3)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x+1)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-(x+3)(x+1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2-4x-12 > -9 \Leftrightarrow x \in \;]-3;-1[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ g(x) = $3(x-1.5)^2 - 0.75$
- ☐ h(x) = $3(x-1)(x-2)$
- ☐ f(x) = $3x^2 - 9x + 6$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

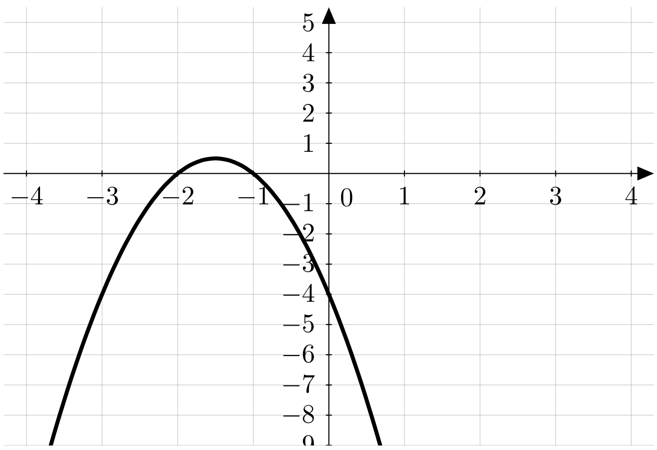
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ f(x) = $-2(x+1.5)^2 + 0.5$
- ☐ f(x) = $-2x^2 - 6x - 4$
- ☐ f(x) = $-2(x+2)(x+1)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-1.5; 0.5)$ donc la forme canonique est : $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a(x} + 1.5)^2 + 0.5$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -2 et -1 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a(x} + 2)(\mathrm{x} + 1)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée -4 donc $\mathrm{c} = -4$.

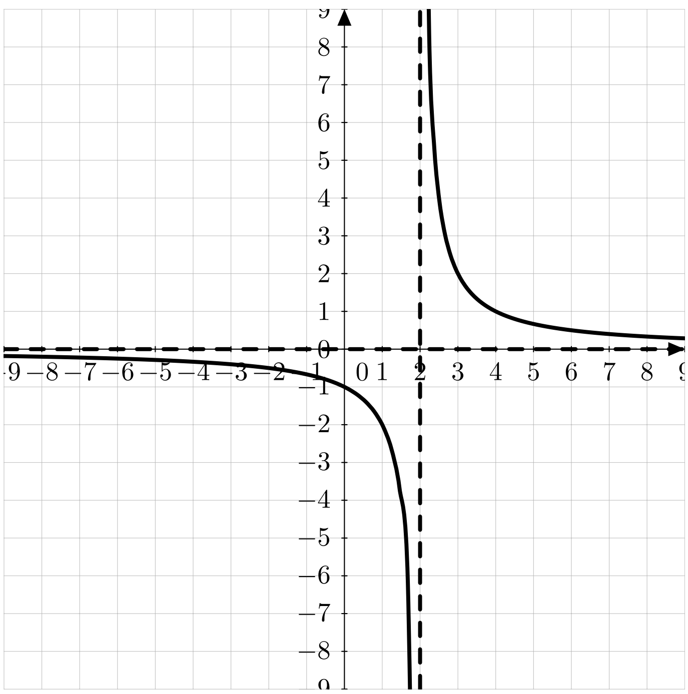
On trouve $\mathrm{a} = -2$ en calculant par exemple $\mathrm{f}(0) = -4$ en utilisant la forme canonique : $\mathrm{f(x)} = -2(\mathrm{x} + 1.5)^2 + 0.5$

Puis on trouve $\mathrm{b} = -6$ en calculant par exemple $\mathrm{f}(-1.5) = 0.5$ et en utilisant la forme développée : $0.5 = -2(-1.5)^2 + \mathrm{b}(-1.5) - 4$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$\mathrm{f(x)} = \dfrac{-8}{-2\mathrm{x} + 4}$



□1 □2 □3 □4 □5 :RESERVÉ

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{2\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$	0	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\dfrac{-3x-6}{3x+3}$
- ☐ $\dfrac{-x-4}{x+1}$
- ☐ $-1+\left(\dfrac{-1}{x-1}\right)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous

Ref : H3

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{-3x-6}{3x+3}=\dfrac{3\,(-x-2)}{3\,(x+1)}=\dfrac{-x-2}{x+1}$
  - $-1+\left(\dfrac{-1}{x-1}\right)=\dfrac{-1\,(x-1)}{(x-1)}+\left(\dfrac{-1}{x-1}\right)=\dfrac{-x+1-1}{x-1}=\dfrac{-x}{x-1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

LAFOURCADE Lucas

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $3(x-5)^2$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B4

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe +) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned} 3(x-5)^2 &= 3 \times (x-5) \times (x-5) \\ &= \boxed{3} \times \boxed{(x-5)} \times \boxed{(x-5)} \\ &= \boxed{} \times \boxed{} \times \boxed{} \end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$3(x+1)(x-5)$:

☐ $3(x+2)^2+21$ ☐ $3(x+3)^2-15$
☐ $3(x-2)^2-27$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A2

$$\begin{aligned} 3(x+1)(x-5) &= 3\left[(x+1)(x-5)\right] \\ &= 3\left[x^2-5x+x-5\right] \\ &= 3\left[x^2-4x-5\right] \\ &= 3x^2-12x-15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3(x-2)^2-27 &= 3\left[(x-2)^2\right]-27 \\ &= 3\left[x^2-4x+4\right]-27 \\ &= 3x^2-12x+12-27 \\ &= 3x^2-12x-15 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2-2x-5>-8$:

☐ $]-3;1[$ ☐ $]-\infty;-3[\,\cup\,]1;+\infty[$
☐ $]0;3[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

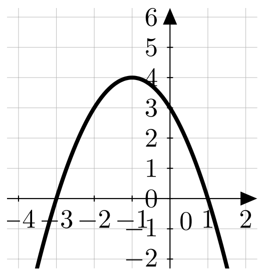
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{aligned} -x^2-2x-5 &> -8 &\Leftrightarrow \\ -x^2-2x-5+8 &> -8+8 &\Leftrightarrow \\ -x^2-2x+3 &> 0 \end{aligned}$$

2 : interpréter > 0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $-x^2-2x+3$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2-2x+3$:

$-x^2-2x+3 \quad = -(x+3)(x-1)$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
signe de "a" $= -1$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+3)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-1)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-(x+3)(x-1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2-2x-5 > -8 \Leftrightarrow x \in \ ]-3;1[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $\mathrm{h(x)} = -(\mathrm{x}+2)(\mathrm{x}+1)$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = -\mathrm{x}^2-2\mathrm{x}-2$
- ☐ $\mathrm{g(x)} = -(\mathrm{x}+1.5)^2+1.25$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D2

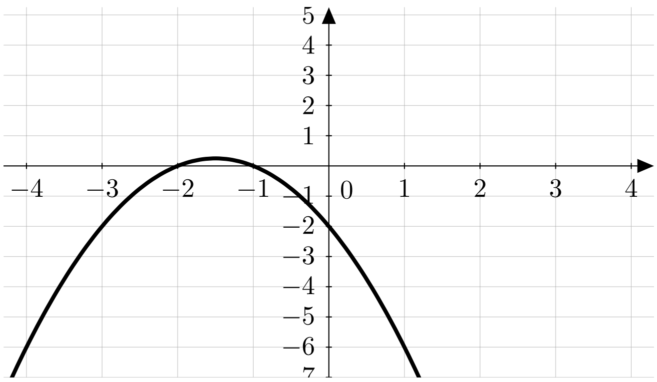
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $\mathrm{f(x)} = -\mathrm{x}^2-3\mathrm{x}-2$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = -(\mathrm{x}+2)(\mathrm{x}+1)$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = -(\mathrm{x}+1.5)^2+0.25$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-1.5; 0.25)$ donc la forme canonique est : $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a}(\mathrm{x}+1.5)^2 + 0.25$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -2 et -1 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a}(\mathrm{x}+2)(\mathrm{x}+1)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée -2 donc $\mathrm{c} = -2$.

On trouve $\mathrm{a} = -1$ en calculant par exemple $\mathrm{f}(0) = -2$ en utilisant la forme canonique : $\mathrm{f(x)} = -(\mathrm{x}+1.5)^2 + 0.25$

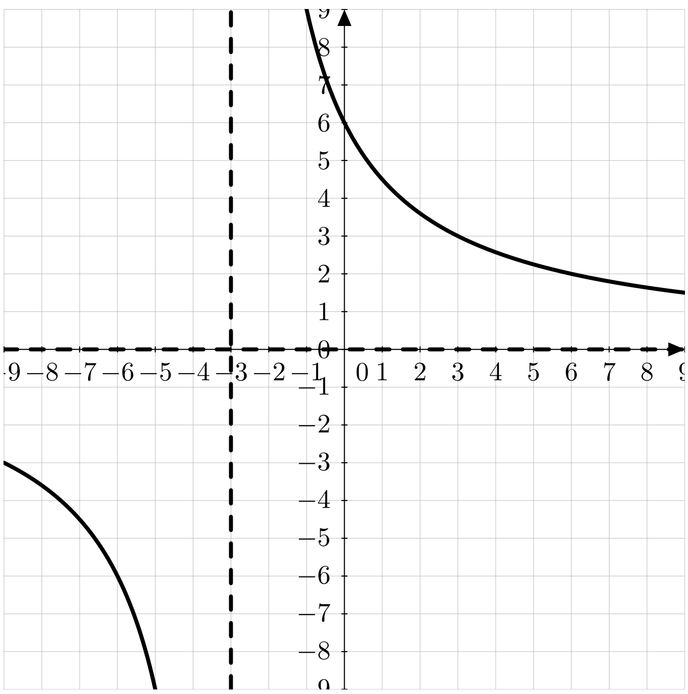
Puis on trouve $\mathrm{b} = -3$ en calculant par exemple $\mathrm{f}(-1.5) = 0.25$ et en utilisant la forme développée : $0.25 = -(-1.5)^2 + \mathrm{b}(-1.5) - 2$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$\mathrm{f(x)} = \frac{27}{3\mathrm{x}+9}$$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-3\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		-3		$+\infty$
$f(x)$	0	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.

(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\mathsf{f(x)} = \dfrac{-3\mathsf{x} - 6}{\mathsf{x} - 1}$
- ☐ $\mathsf{f(x)} = -3 + \left(\dfrac{-9}{\mathsf{x} - 1}\right)$
- ☐ $\mathsf{f(x)} = \dfrac{-6\mathsf{x} - 12}{2\mathsf{x} - 2}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $f(x) = \dfrac{-6x-12}{2x-2} = \dfrac{2\,(-3x-6)}{2\,(x-1)} = \dfrac{-3x-6}{x-1}$
- $f(x) = -3 + \left(\dfrac{-9}{x-1}\right) = \dfrac{-3\,(x-1)}{(x-1)} + \left(\dfrac{-9}{x-1}\right) = \dfrac{-3x+3-9}{x-1} = \dfrac{-3x-6}{x-1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

LAGARDE Hugo

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x-1)^2 + 2(x+2)(x-1) + (x+2)^2$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B2

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$(x-1)^2 + 2(x+2)(x-1) + (x+2)^2 = \boxed{(x-1)^2} + \boxed{2(x+2)(x-1)} + \boxed{(x+2)^2}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-1)^2 - 16$:

☐ $\left(x-\sqrt{17}\right)\left(x+\sqrt{17}\right)$ ☐ $\left(x-\sqrt{15}\right)\left(x+\sqrt{15}\right)$

☐ $(x-5)(x+3)$ ☐ $\left((x-1)-4\right)^2$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A4

$$\begin{aligned}(x-1)^2 - 16 &= (x^2-2x+1) - 16\\ &= x^2-2x+1-16\\ &= x^2-2x-15\end{aligned} \qquad \begin{aligned}(x-5)(x+3) &= x^2+3x-5x-15\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2 - 2x + 13 < 10$:

☐ $]-\infty;-3\,[\ \cup\ ]1;+\infty[$ ☐ $]0;3\,[$

☐ $]-3;1\,[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

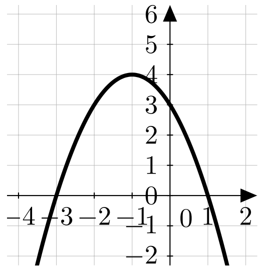
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} -x^2-2x+13 & <10 & \Leftrightarrow \\ -x^2-2x+13-10 & <10-10 & \Leftrightarrow \\ -x^2-2x+3 & <0 & \end{array}$$

2 : interpréter <0 comme "de signe négatif" $=>$ il faut faire une étude de signe de $-x^2-2x+3$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2-2x+3$:

$-x^2-2x+3 \quad = -(x+3)(x-1)$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-3		1		$+\infty$
signe de "a" $=-1$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+3)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-1)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-(x+3)(x-1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2-2x+13<10 \Leftrightarrow x\in\ ]-\infty;-3\ [\ \cup\ ]1;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $\mathrm{h(x)} = -3(\mathrm{x}+2)(\mathrm{x}+1)$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = -3\mathrm{x}^2 - 9\mathrm{x} - 6$
- ☐ $\mathrm{g(x)} = -3(\mathrm{x}+1.5)^2 + 0.75$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

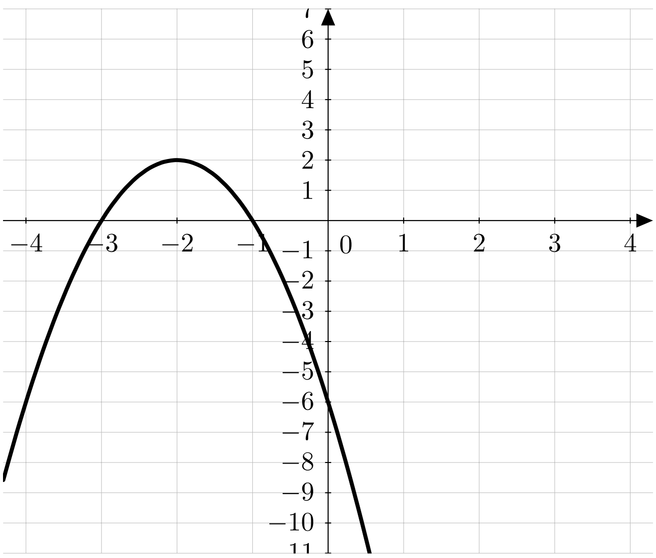
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $\mathrm{f(x)} = -2(\mathrm{x}+3)(\mathrm{x}+1)$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = -2\mathrm{x}^2 - 8\mathrm{x} - 6$
- ☐ $\mathrm{f(x)} = -2(\mathrm{x}+2)^2 + 2$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-2;2)$ donc la forme canonique est : $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a}(\mathrm{x}+2)^2+2$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -3 et -1 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a}(\mathrm{x}+3)(\mathrm{x}+1)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée -6 donc $\mathrm{c} = -6$.

On trouve $\mathrm{a} = -2$ en calculant par exemple $\mathrm{f}(0) = -6$ en utilisant la forme canonique : $\mathrm{f(x)} = -2(\mathrm{x}+2)^2+2$

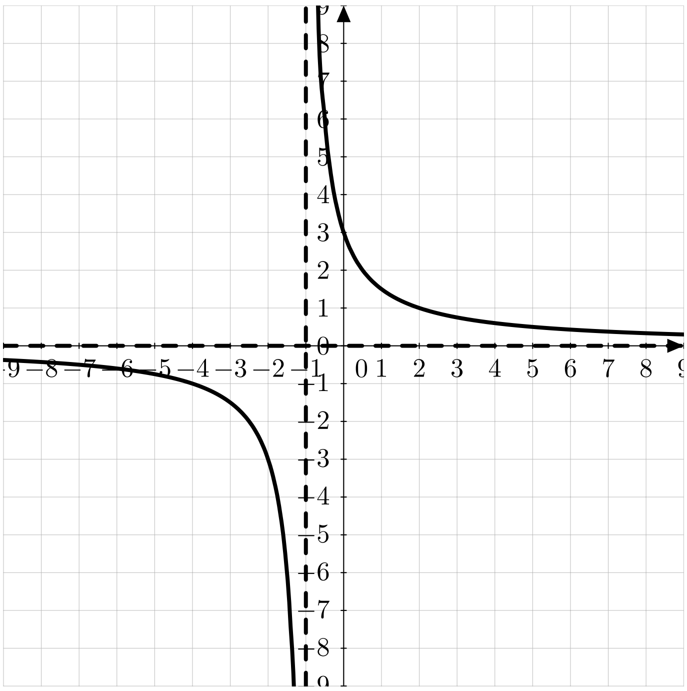
Puis on trouve $\mathrm{b} = -8$ en calculant par exemple $\mathrm{f}(-2) = 2$ et en utilisant la forme développée : $2 = -2(-2)^2 + \mathrm{b}(-2) - 6$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$\mathrm{f(x)} = \frac{-2}{-\mathrm{x}-1}$$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f(x)$	0 ↘	$-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $-3+\left(\dfrac{6}{x+1}\right)$
- ☐ $\dfrac{-3x+18}{x-1}$
- ☐ $\dfrac{3x-9}{-x+1}$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H3

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{3x-9}{-x+1}=\dfrac{-1\,(-3x+9)}{-1\,(x-1)}=\dfrac{-3x+9}{x-1}$
  - $-3+\left(\dfrac{6}{x+1}\right)=\dfrac{-3\,(x+1)}{(x+1)}+\left(\dfrac{6}{x+1}\right)=\dfrac{-3x-3+6}{x+1}=\dfrac{-3x+3}{x+1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

LARDEUR Maéva

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $3(x-5)^2$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B4

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe +) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned} 3(x-5)^2 &= 3\times(x-5)\times(x-5)\\ &= \boxed{3}\times\boxed{(x-5)}\times\boxed{(x-5)}\\ &= \boxed{}\times\boxed{}\times\boxed{} \end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-1)^2-16$:

☐ $\left(x-\sqrt{17}\right)\left(x+\sqrt{17}\right)$ ☐ $\left(x-\sqrt{15}\right)\left(x+\sqrt{15}\right)$
☐ $((x-1)-4)^2$ ☐ $(x-5)(x+3)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A4

$$\begin{aligned} (x-1)^2-16 &= (x^2-2x+1)-16\\ &= x^2-2x+1-16\\ &= x^2-2x-15 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} (x-5)(x+3) &= x^2+3x-5x-15\\ &= x^2-2x-15 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2+6x-5<-5$:

☐ $\varnothing$ ☐ $]0;6[$
☐ $]-\infty;0[\,\cup\,]6;+\infty[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} -x^2+6x-5 & < -5 & \Leftrightarrow \\ -x^2+6x-5+5 & < -5+5 & \Leftrightarrow \\ -x^2+6x & < 0 & \end{array}$$

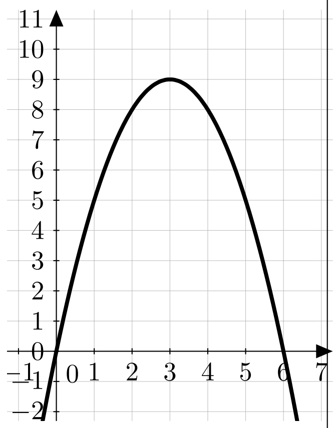
2 : interpréter < 0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $-x^2+6x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2+6x$:

$-x^2+6x \quad = -x(x-6)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		0		6		$+\infty$
signe de "a" $= -1$		$-$		$-$		$-$	
signe de (x)		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-6)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-x(x-6)$		$-$	0	$+$	0	$-$	



3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2+6x-5 < -5 \Leftrightarrow x \in \,]-\infty;0\,[\, \cup \,]6;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $f(x) = -x^2 - x + 2$
- ☐ $h(x) = -(x+2)(x-1)$
- ☐ $g(x) = -(x+0.5)^2 + 2.25$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

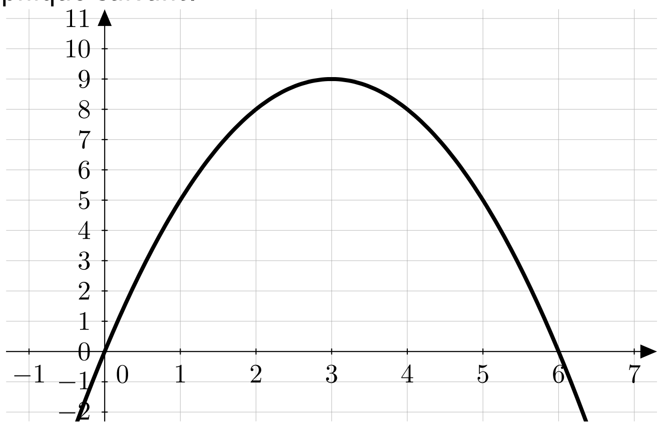
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -x^2 + 6x$
- ☐ $f(x) = -x(x-6)$
- ☐ $f(x) = -(x-3)^2 + 9$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(3; 9)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x-3)^2 + 9$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 0 et 6 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = ax(x-6)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 0 donc $c = 0$.

On trouve $a = -1$ en calculant par exemple $f(0) = 0$ en utilisant la forme canonique : $0 = a(0-3)^2 + 9$.

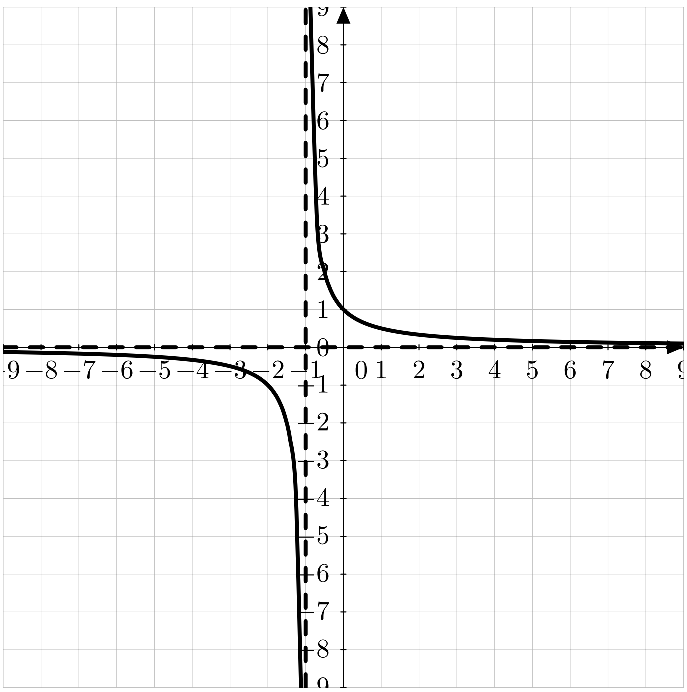
Puis on trouve $b = 6$ en calculant par exemple $f(3) = 9$ et en utilisant la forme développée : $9 = -(3)^2 + b(3)$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \frac{}{2x+2}$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f(x)$	0 ↘	$-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.

(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\dfrac{-3x+36}{x+2}$
- ☐ $\dfrac{-9x+54}{3x+6}$
- ☐ $-3+\left(\dfrac{24}{x-2}\right)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H3

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $\dfrac{-9x+54}{3x+6}=\dfrac{3\,(-3x+18)}{3\,(x+2)}=\dfrac{-3x+18}{x+2}$
  - $-3+\left(\dfrac{24}{x-2}\right)=\dfrac{-3\,(x-2)}{(x-2)}+\left(\dfrac{24}{x-2}\right)=\dfrac{-3x+6+24}{x-2}=\dfrac{-3x+30}{x-2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

LASBATS Andréa

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x-1)^2+2(x+2)(x-1)+(x+2)^2$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B2

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$(x-1)^2+2(x+2)(x-1)+(x+2)^2 = \boxed{(x-1)^2} + \boxed{2(x+2)(x-1)} + \boxed{(x+2)^2}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-1)^2-16$:

☐ $((x-1)-4)^2$ ☐ $(x-5)(x+3)$
☐ $\left(x-\sqrt{17}\right)\left(x+\sqrt{17}\right)$ ☐ $\left(x-\sqrt{15}\right)\left(x+\sqrt{15}\right)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A4

$$\begin{aligned}(x-1)^2-16 &= (x^2-2x+1)-16\\ &= x^2-2x+1-16\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

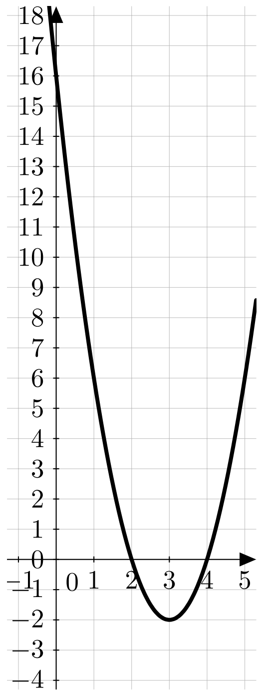
$$\begin{aligned}(x-5)(x+3) &= x^2+3x-5x-15\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$2x^2-12x+6<-10$:

☐ $]-\infty;2\,[\,\cup\,]4;+\infty[$ ☐ $]2;4\,[$
☐ $]0;16\,[$

Ne rien écrire ci-dessous | Ref : C1



Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{aligned} 2x^2-12x+6 &< -10 \quad \Leftrightarrow \\ 2x^2-12x+6+10 &< -10+10 \Leftrightarrow \\ 2x^2-12x+16 &< 0 \end{aligned}$$

2 : interpréter < 0 comme "de signe négatif" $=>$ il faut faire une étude de signe de $2x^2-12x+16$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $2x^2-12x+16$:

$2x^2-12x+16 \quad = 2(x-2)(x-4)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
signe de "a" $= 2$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x-2)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-4)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $2(x-2)(x-4)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$2x^2-12x+6 < -10 \Leftrightarrow x \in \;]2;4[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ f(x) $= -3x^2 - 6x + 9$
- ☐ h(x) $= -3(x+3)(x-1)$
- ☐ g(x) $= -3(x+1)^2 + 12$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous | Ref : D1

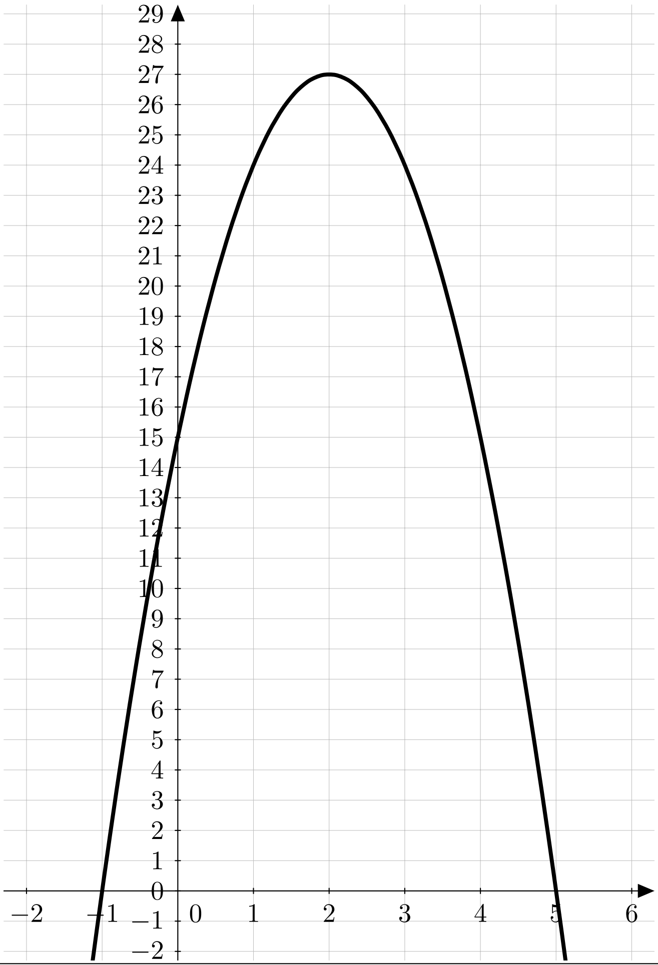
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -3x^2 + 12x + 15$
- ☐ $f(x) = -3(x + 1)(x - 5)$
- ☐ $f(x) = -3(x - 2)^2 + 27$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(2; 27)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x - 2)^2 + 27$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -1 et 5 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x + 1)(x - 5)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 15 donc $c = 15$.

On trouve $a = -3$ en calculant par exemple $f(0) = 15$ en utilisant la forme canonique : $15 = a(0 - 2)^2 + 27$.

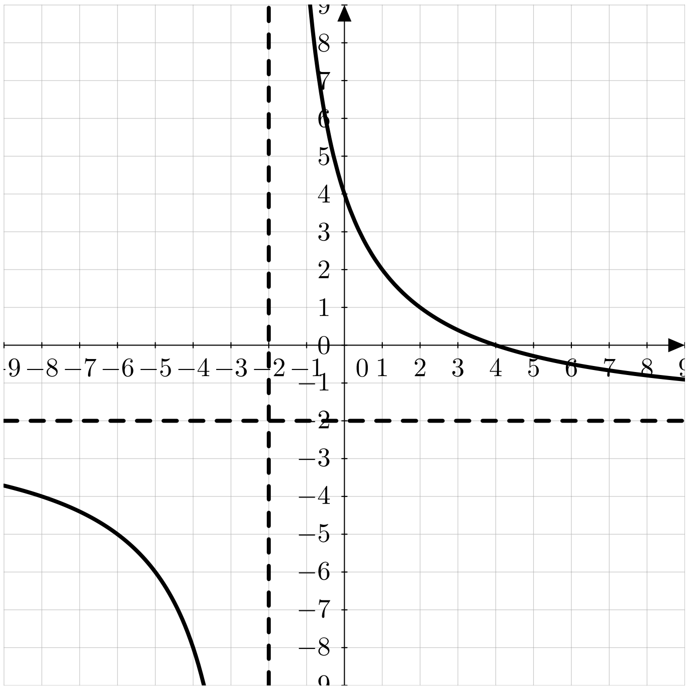
Puis on trouve $b = 12$ en calculant par exemple $f(2) = 27$ et en utilisant la forme développée : $27 = -3(2)^2 + b(2) + 15$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{-6x + 24}{3x + 6}$$

□1 □2 □3 □4 □5 :RESERVÉ



Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-2\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
$f(x)$	-2	$\searrow$	$-\infty$ || $+\infty$	$\searrow$	-2

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- □ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{2x+8}{x+2}$
- □ $\mathrm{f(x)} = 2 + \left(\dfrac{4}{x+2}\right)$
- □ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{4x+16}{2x+4}$
- □ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $f(x) = \dfrac{4x+16}{2x+4} = \dfrac{2\,(2x+8)}{2\,(x+2)} = \dfrac{2x+8}{x+2}$
- $f(x) = 2 + \left(\dfrac{4}{x+2}\right) = \dfrac{2\,(x+2)}{(x+2)} + \left(\dfrac{4}{x+2}\right) = \dfrac{2x+4+4}{x+2} = \dfrac{2x+8}{x+2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

LE HIR Ludovic

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x-1)(1-x)+16$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B5

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned}(x-1)(1-x)+16 &= \boxed{(x-1)(1-x)}+\boxed{16}\\ &= \boxed{}+\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2+5x-10$:

☐ $5(x-1)(x+2)$ ☐ $(5x-2)(x+5)$
☐ $5(x-2)(x+1)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A5

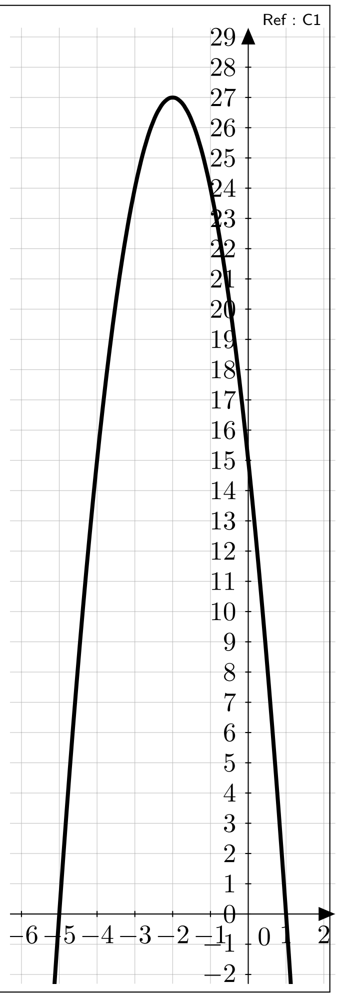
$$\begin{aligned}5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right]\\ &= 5\left[x^2+2x-x-2\right]\\ &= 5\left[x^2+x-2\right]\\ &= 5x^2+5x-10\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-3x^2-12x+11<-4$:

☐ $]0;15[$ ☐ $]-5;1[$
☐ $]-\infty;-5[\cup]1;+\infty[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1



Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$-3x^2 - 12x + 11 \quad < -4 \quad \Leftrightarrow$

$-3x^2 - 12x + 11 + 4 < -4 + 4 \quad \Leftrightarrow$

$-3x^2 - 12x + 15 \quad < 0$

2 : interpréter < 0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $-3x^2 - 12x + 15$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-3x^2 - 12x + 15$:

$-3x^2 - 12x + 15 \quad = -3(x+5)(x-1)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-5		1		$+\infty$
signe de "a" $= -3$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+5)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-1)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-3(x+5)(x-1)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-3x^2 - 12x + 11 < -4 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty; -5\ [\ \cup\ ]1; +\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

☐ $g(x) = -3(x - 2.5)^2 + 0.75$

☐ $f(x) = -3x^2 + 15x - 18$

☐ $h(x) = -3(x - 2)(x - 3)$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

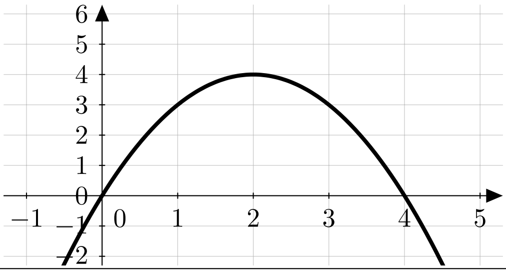
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- [ ] $f(x) = -x(x-4)$
- [ ] $f(x) = -(x-2)^2 + 4$
- [ ] $f(x) = -x^2 + 4x$
- [ ] *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(2;4)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x-2)^2 + 4$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 0 et 4 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = ax(x-4)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 0 donc $c = 0$.

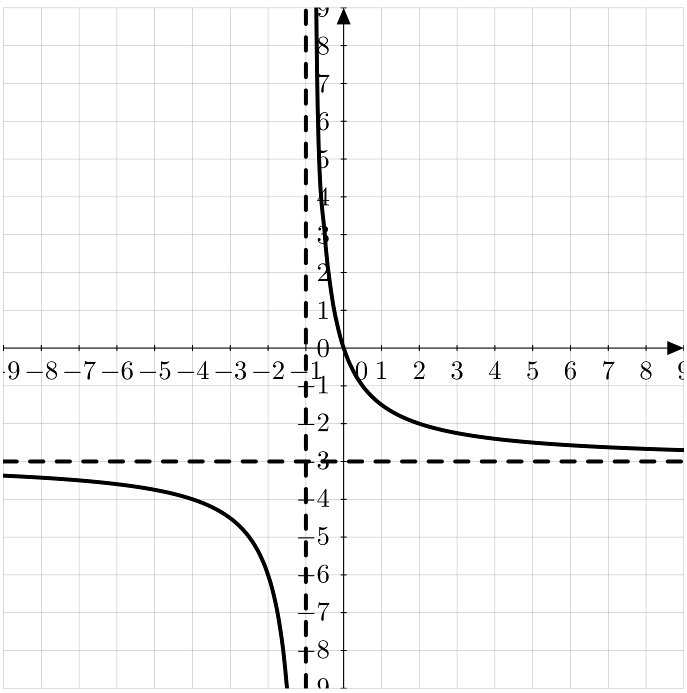
On trouve $a = -1$ en calculant par exemple $f(0) = 0$ en utilisant la forme canonique : $0 = a(0-2)^2 + 4$.

Puis on trouve $b = 4$ en calculant par exemple $f(2) = 4$ et en utilisant la forme développée : $4 = -(2)^2 + b(2)$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{-6x}{2x+2}$$



□1 □2 □3 □4 □5 :RESERVÉ

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f(x)$	$-3 \searrow -\infty$	||	$+\infty \searrow -3$

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{-3\mathrm{x}-9}{-3\mathrm{x}+3}$

☐ $\mathrm{f(x)} = 1 + \left(\dfrac{4}{\mathrm{x}-1}\right)$

☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{\mathrm{x}+3}{\mathrm{x}-1}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $f(x) = \dfrac{-3x-9}{-3x+3} = \dfrac{-3\,(x+3)}{-3\,(x-1)} = \dfrac{x+3}{x-1}$
  - $f(x) = 1 + \left(\dfrac{4}{x-1}\right) = \dfrac{1\,(x-1)}{(x-1)} + \left(\dfrac{4}{x-1}\right) = \dfrac{x-1+4}{x-1} = \dfrac{x+3}{x-1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

LOUBERE Océane

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $x^2 + 10x + 25$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B3

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe +) de termes éventuellement négatifs :

$$x^2 + 10x + 25 = \boxed{x^2} + \boxed{10x} + \boxed{25}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$3(x+1)(x-5)$:

☐ $3(x+3)^2 - 15$ ☐ $3(x+2)^2 + 21$
☐ $3(x-2)^2 - 27$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A2

$$\begin{aligned} 3(x+1)(x-5) &= 3\left[(x+1)(x-5)\right] \\ &= 3\left[x^2 - 5x + x - 5\right] \\ &= 3\left[x^2 - 4x - 5\right] \\ &= 3x^2 - 12x - 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3(x-2)^2 - 27 &= 3\left[(x-2)^2\right] - 27 \\ &= 3\left[x^2 - 4x + 4\right] - 27 \\ &= 3x^2 - 12x + 12 - 27 \\ &= 3x^2 - 12x - 15 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-2x^2 - 4x - 2 < -2$:

☐ $]-2;0[$ ☐ $]-\infty;-2[\,\cup\,]0;+\infty[$
☐ $\varnothing$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

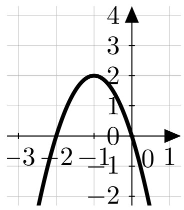
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} -2x^2-4x-2 & < -2 & \Leftrightarrow \\ -2x^2-4x-2+2 & < -2+2 & \Leftrightarrow \\ -2x^2-4x & < 0 & \end{array}$$

2 : interpréter < 0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $-2x^2-4x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-2x^2-4x$:

$-2x^2-4x \quad = -2(x+2)x$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
signe de "a" $= -2$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+2)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de (x)		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-2(x+2)x$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-2x^2-4x-2 < -2 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty;-2\ [\ \cup\ ]0;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $h(x) = (x+3)(x-1)$
- ☐ $g(x) = (x+1)^2 - 4$
- ☐ $f(x) = x^2 + 2x - 3$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

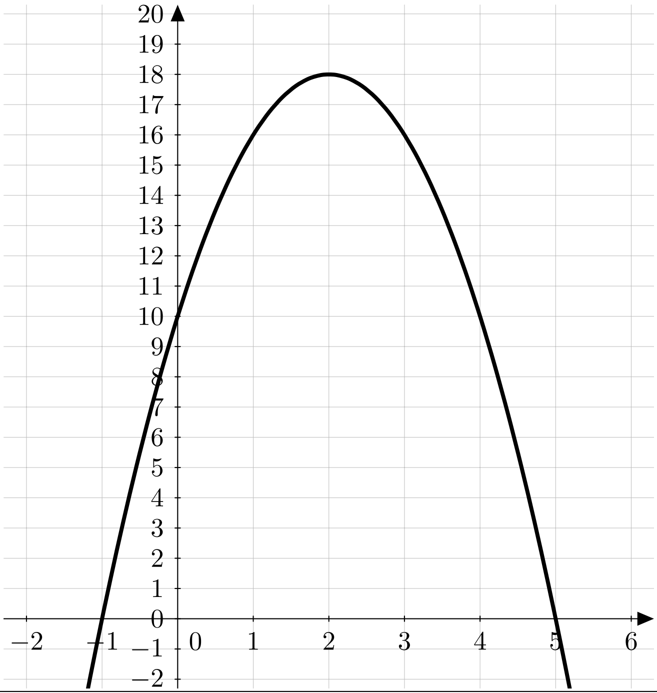
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



☐ $f(x) = -2x^2 + 8x + 10$
☐ $f(x) = -2(x+1)(x-5)$
☐ $f(x) = -2(x-2)^2 + 18$
☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous

Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

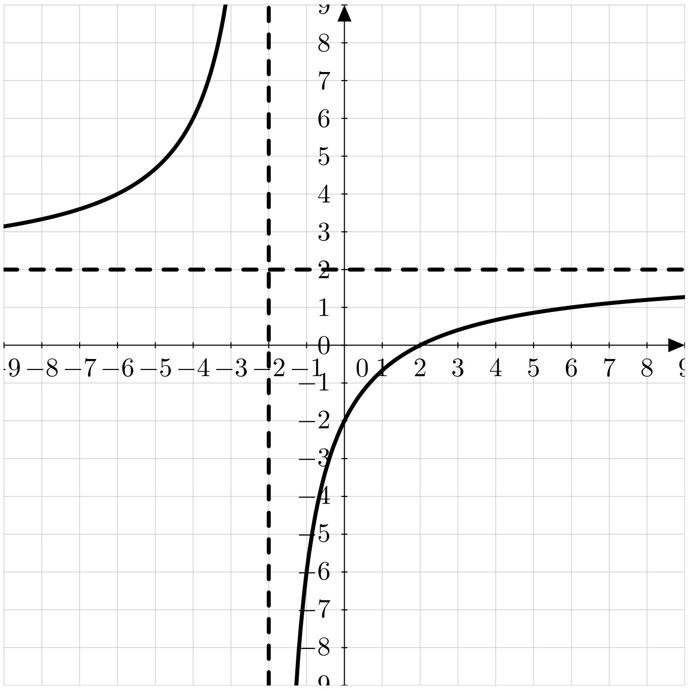
- Le sommet a pour coordonnées $(2; 18)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x-2)^2 + 18$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -1 et 5 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+1)(x-5)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 10 donc $c = 10$.

On trouve $a = -2$ en calculant par exemple $f(0) = 10$ en utilisant la forme canonique : $10 = a(0-2)^2 + 18$.
Puis on trouve $b = 8$ en calculant par exemple $f(2) = 18$ et en utilisant la forme développée : $18 = -2(2)^2 + b(2) + 10$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{6x - 12}{3x + 6}$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

....

....

....

....

....

....

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-2\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$	$2 \nearrow +\infty$	‖	$-\infty \nearrow 2$

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $\mathrm{f(x)} = 1 + \left(\dfrac{8}{\mathrm{x}-2}\right)$

☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{\mathrm{x}+6}{\mathrm{x}-2}$

☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{-2\mathrm{x}-12}{-2\mathrm{x}+4}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $f(x) = \dfrac{-2x-12}{-2x+4} = \dfrac{-2\,(x+6)}{-2\,(x-2)} = \dfrac{x+6}{x-2}$
- $f(x) = 1 + \left(\dfrac{8}{x-2}\right) = \dfrac{1\,(x-2)}{(x-2)} + \left(\dfrac{8}{x-2}\right) = \dfrac{x-2+8}{x-2} = \dfrac{x+6}{x-2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

MEGNOU Nicolas

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $3(x-5)^2$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B4

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$3(x-5)^2 = 3 \times (x-5) \times (x-5)$$
$$= \boxed{3} \times \boxed{(x-5)} \times \boxed{(x-5)}$$
$$= \boxed{} \times \boxed{} \times \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-4)^2+3$:

☐ x^2-13 ☐ $2x-5$
☐ x^2-8x+3 ☐ $x^2-8x+19$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A1

On peut remarquer que $(x-4)^2$ est une identité remarquable ... ou pas. Dans ce dernier cas : on écrit : $(x-4)^2 = (x-4)(x-4) = x^2-4x-4x+16 = x^2-8x+16$.

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$2x^2-4x+8>8$:

☐ $\varnothing$ ☐ $]-\infty;0\,[\,\cup\,]2;+\infty[$
☐ $]0;2\,[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

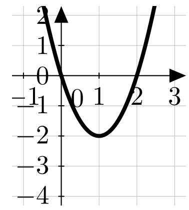
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{aligned} 2x^2-4x+8 &> 8 \quad \Leftrightarrow \\ 2x^2-4x+8-8 &> 8-8 \quad \Leftrightarrow \\ 2x^2-4x &> 0 \end{aligned}$$

2 : interpréter > 0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $2x^2-4x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $2x^2-4x$:

$2x^2-4x \quad = 2x(x-2)$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
signe de "a" $= 2$		$+$		$+$		$+$	
signe de (x)		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-2)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $2x(x-2)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$2x^2-4x+8>8 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty;0\ [\ \cup\ ]2;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ f(x) = $3x^2 - 15x + 18$
- ☐ g(x) = $3(x - 2.5)^2 - 0.75$
- ☐ h(x) = $3(x - 2)(x - 3)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

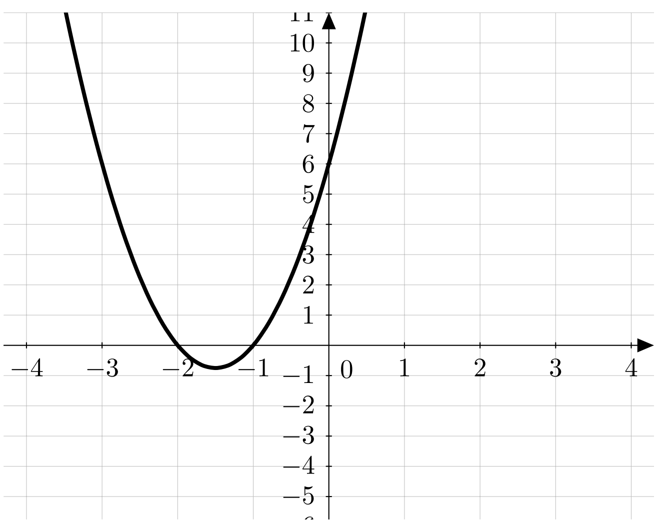
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ f(x) = $3(x + 2)(x + 1)$
- ☐ f(x) = $3x^2 + 9x + 6$
- ☐ f(x) = $3(x + 1.5)^2 - 0.75$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-1.5; -0.75)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x + 1.5)^2 - 0.75$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -2 et -1 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x + 2)(x + 1)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 6 donc $c = 6$.

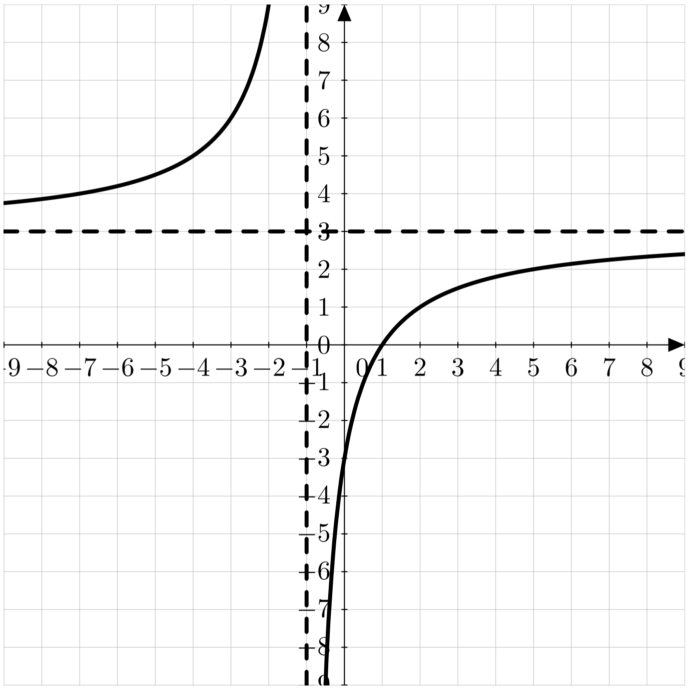
On trouve $a = 3$ en calculant par exemple $f(0) = 6$ en utilisant la forme canonique : $f(x) = 3(x + 1.5)^2 - 0.75$

Puis on trouve $b = 9$ en calculant par exemple $f(-1.5) = -0.75$ et en utilisant la forme développée : $-0.75 = 3(-1.5)^2 + b(-1.5) + 6$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{9x - 9}{3x + 3}$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f(x)$	3	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	3

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.

(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $f(x) = -1 + \left(\dfrac{2}{x-1}\right)$

☐ $f(x) = \dfrac{-x+3}{x-1}$

☐ $f(x) = \dfrac{3x-9}{-3x+3}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $f(x) = \dfrac{3x-9}{-3x+3} = \dfrac{-3(-x+3)}{-3(x-1)} = \dfrac{-x+3}{x-1}$
  - $f(x) = -1 + \left(\dfrac{2}{x-1}\right) = \dfrac{-1(x-1)}{(x-1)} + \left(\dfrac{2}{x-1}\right) = \dfrac{-x+1+2}{x-1} = \dfrac{-x+3}{x-1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

PLACHOT Armand

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x-1)(1-x)+16$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : B5

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$(x-1)(1-x)+16 = \boxed{(x-1)(1-x)} + \boxed{16}$$
$$= \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-4)^2+3$:

☐ $2x-5$ ☐ $x^2-8x+19$
☐ x^2-8x+3 ☐ x^2-13

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : A1

On peut remarquer que $(x-4)^2$ est une identité remarquable ... ou pas. Dans ce dernier cas : on écrit : $(x-4)^2 = (x-4)(x-4) = x^2-4x-4x+16 = x^2-8x+16$.

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$x^2+6x-2 > -10$:

☐ $]0;8[$ ☐ $]-4;-2[$
☐ $]-\infty;-4[\ \cup\ ]-2;+\infty[$

Ne rien écrire ci-dessous | Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} x^2+6x-2 & > -10 & \Leftrightarrow \\ x^2+6x-2+10 & > -10+10 & \Leftrightarrow \\ x^2+6x+8 & > 0 & \end{array}$$

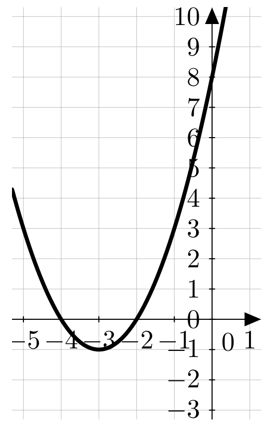
2 : interpréter > 0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de x^2+6x+8 :

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser x^2+6x+8 :

$x^2+6x+8 \quad = (x+4)(x+2)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-4		-2		$+\infty$
signe de "a" $= 1$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x+4)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x+2)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $(x+4)(x+2)$		$+$	0	$-$	0	$+$	



3 : interpréter le tableau pour répondre :

$x^2+6x-2 > -10 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty;-4\ [\ \cup\ ]-2;+\infty[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

☐ $g(x) = 2(x+1.5)^2 - 0.5$

☐ $h(x) = 2(x+2)(x+1)$

☐ $f(x) = 2x^2 + 6x + 4$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous | Ref : D1

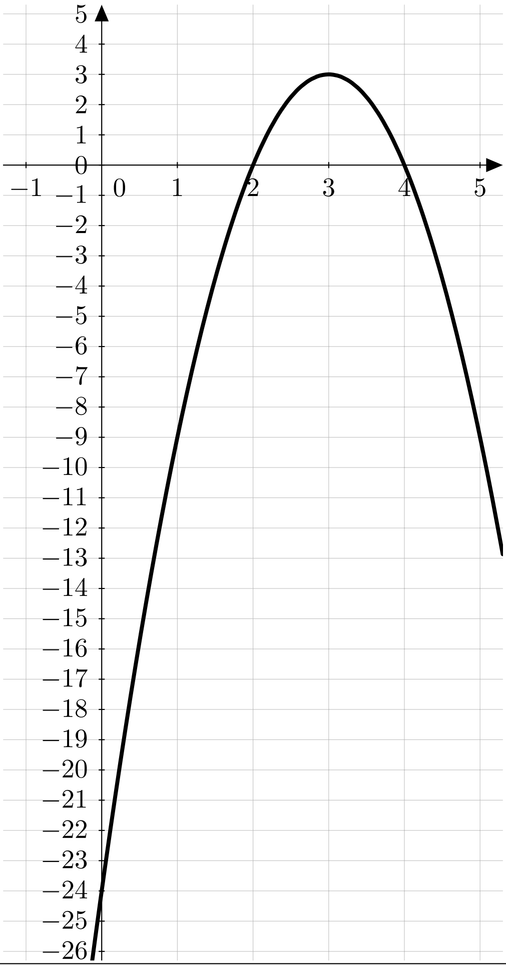
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



☐ $f(x) = -3(x-3)^2 + 3$
☐ $f(x) = -3x^2 + 18x - 24$
☐ $f(x) = -3(x-2)(x-4)$
☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

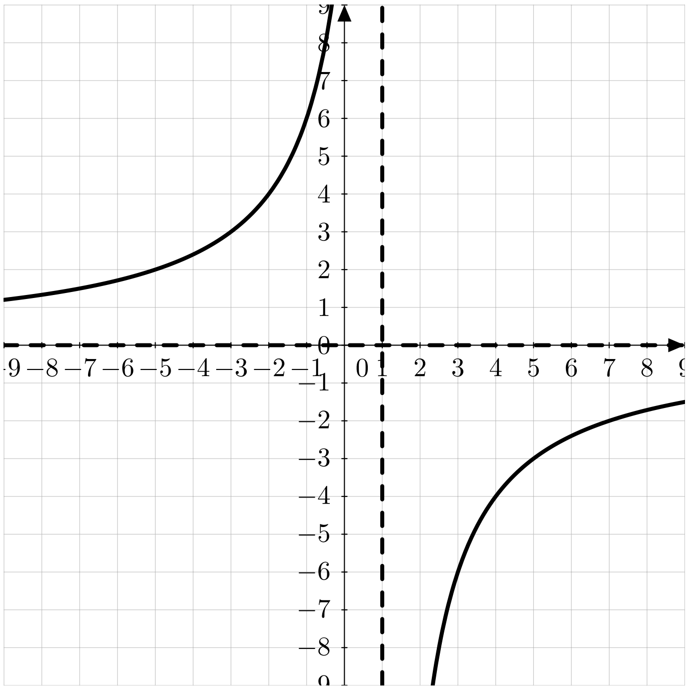
- Le sommet a pour coordonnées $(3;3)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x-3)^2 + 3$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 2 et 4 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x-2)(x-4)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée -24 donc $c = -24$.

On trouve $a = -3$ en calculant par exemple $f(0) = -24$ en utilisant la forme canonique : $-24 = a(0-3)^2 + 3$.
Puis on trouve $b = 18$ en calculant par exemple $f(3) = 3$ et en utilisant la forme développée : $3 = -3(3)^2 + b(3) - 24$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{9}{-x+1}$$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	$0 \nearrow +\infty$	‖	$-\infty \nearrow 0$

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{-2\mathrm{x}-6}{\mathrm{x}-1}$

☐ $\mathrm{f(x)} = -2 + \left(\dfrac{-8}{\mathrm{x}-1}\right)$

☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{-4\mathrm{x}-12}{2\mathrm{x}-2}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $f(x) = \dfrac{-4x-12}{2x-2} = \dfrac{2(-2x-6)}{2(x-1)} = \dfrac{-2x-6}{x-1}$
  - $f(x) = -2 + \left(\dfrac{-8}{x-1}\right) = \dfrac{-2(x-1)}{(x-1)} + \left(\dfrac{-8}{x-1}\right) = \dfrac{-2x+2-8}{x-1} = \dfrac{-2x-6}{x-1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

QUERMEUR Allan

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(5+x)(8-x)(3+x)-1$:

☐ produit ☐ somme

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B6

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned}(5+x)(8-x)(3+x)-1 &= (5+x)(8-x)(3+x)+(-1)\\ &= \boxed{(5+x)(8-x)(3+x)}+\boxed{(-1)}\\ &= \boxed{}+\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$3(x+1)(x-5)$:

☐ $3(x+3)^2-15$ ☐ $3(x-2)^2-27$
☐ $3(x+2)^2+21$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A2

$$\begin{aligned}3(x+1)(x-5) &= 3\left[(x+1)(x-5)\right]\\ &= 3\left[x^2-5x+x-5\right]\\ &= 3\left[x^2-4x-5\right]\\ &= 3x^2-12x-15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3(x-2)^2-27 &= 3\left[(x-2)^2\right]-27\\ &= 3\left[x^2-4x+4\right]-27\\ &= 3x^2-12x+12-27\\ &= 3x^2-12x-15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$x^2+4x+5<2$:

☐ $]-\infty;-3\,[\,\cup\,]-1;+\infty[$ ☐ $]0;3\,[$
☐ $]-3;-1\,[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

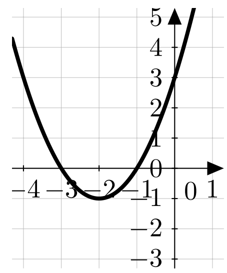
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{aligned} x^2+4x+5 &< 2 & \Leftrightarrow \\ x^2+4x+5-2 &< 2-2 & \Leftrightarrow \\ x^2+4x+3 &< 0 \end{aligned}$$

2 : interpréter < 0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de x^2+4x+3 :

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser x^2+4x+3 :

$x^2+4x+3 \quad = (x+3)(x+1)$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-3		-1		$+\infty$
signe de "a" $= 1$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x+3)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x+1)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $(x+3)(x+1)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$x^2+4x+5<2 \Leftrightarrow x \in \ ]-3;-1[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

☐ $g(x) = 2(x-2.5)^2 - 0.5$

☐ $f(x) = 2x^2 - 10x + 12$

☐ $h(x) = 2(x-2)(x-3)$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D1

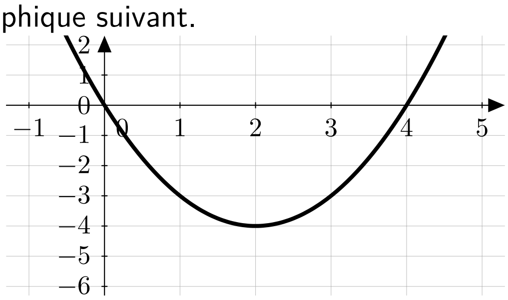
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



☐ $f(x) = x(x-4)$

☐ $f(x) = (x-2)^2 - 4$

☐ $f(x) = x^2 - 4x$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(2; -4)$ donc la forme canonique est : $\mathrm{f(x) = a(x-2)^2 - 4}$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 0 et 4 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $\mathrm{f(x) = ax(x-4)}$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 0 donc $\mathrm{c} = 0$.

On trouve $\mathrm{a} = 1$ en calculant par exemple $\mathrm{f(0)} = 0$ en utilisant la forme canonique : $0 = \mathrm{a}(0-2)^2 - 4$.

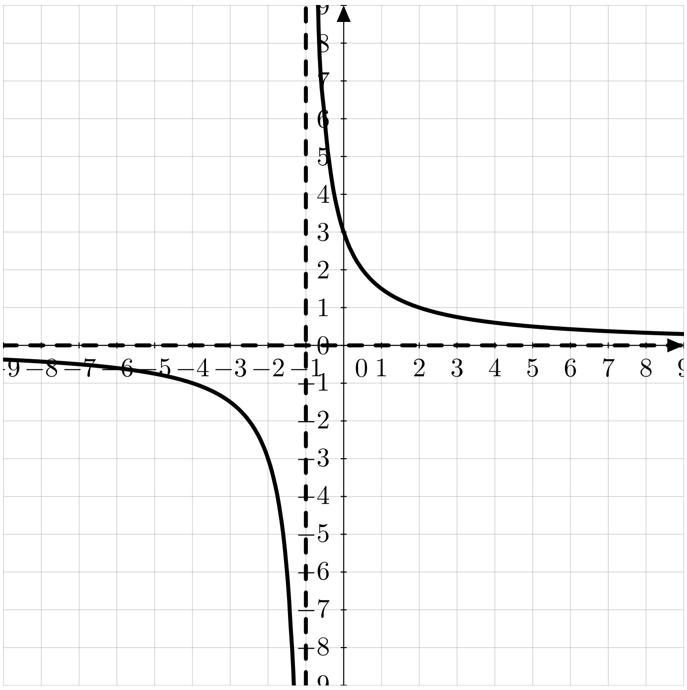
Puis on trouve $\mathrm{b} = -4$ en calculant par exemple $\mathrm{f(2)} = -4$ et en utilisant la forme développée : $-4 = (2)^2 + \mathrm{b}(2)$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$\mathrm{f(x)} = \frac{-2}{-\mathrm{x}-1}$$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R} \backslash \{-1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f(x)$	0 ↘	$-\infty$	‖	$+\infty$ ↘	0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.

(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- ☐ $\dfrac{4x+16}{-2x-4}$
- ☐ $\dfrac{-2x-16}{x+2}$
- ☐ $-2+\left(\dfrac{-4}{x-2}\right)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous | Ref : H3

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $\dfrac{4x+16}{-2x-4}=\dfrac{-2\left(-2x-8\right)}{-2\left(x+2\right)}=\dfrac{-2x-8}{x+2}$
- $-2+\left(\dfrac{-4}{x-2}\right)=\dfrac{-2\left(x-2\right)}{\left(x-2\right)}+\left(\dfrac{-4}{x-2}\right)=\dfrac{-2x+4-4}{x-2}=\dfrac{-2x}{x-2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

SABATHIE Justine

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $x^2 + 10x + 25$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : B3

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$x^2 + 10x + 25 = \boxed{x^2} + \boxed{10x} + \boxed{25}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x - 1)^2 - 16$:

☐ $\left(x - \sqrt{15}\right)\left(x + \sqrt{15}\right)$ ☐ $\left(x - \sqrt{17}\right)\left(x + \sqrt{17}\right)$

☐ $(x - 5)(x + 3)$ ☐ $\left((x - 1) - 4\right)^2$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : A4

$$\begin{aligned}(x-1)^2 - 16 &= (x^2 - 2x + 1) - 16\\ &= x^2 - 2x + 1 - 16\\ &= x^2 - 2x - 15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x-5)(x+3) &= x^2 + 3x - 5x - 15\\ &= x^2 - 2x - 15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$2x^2 + 4x - 7 < -7$:

☐ $]-\infty; -2\,[\, \cup\,]0; +\infty[$ ☐ $\varnothing$

☐ $]-2; 0\,[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

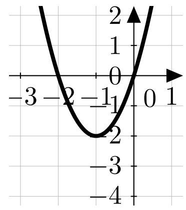
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} 2x^2+4x-7 & <-7 & \Leftrightarrow \\ 2x^2+4x-7+7 & <-7+7 & \Leftrightarrow \\ 2x^2+4x & <0 & \end{array}$$

2 : interpréter <0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $2x^2+4x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $2x^2+4x$:

$2x^2+4x \quad = 2(x+2)x$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
signe de "a" $=2$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x+2)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de (x)		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $2(x+2)x$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$2x^2+4x-7<-7 \Leftrightarrow x \in \ ]-2;0[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $h(x) = 3(x+2)(x-2)$
- ☐ $g(x) = 3x^2-11$
- ☐ $f(x) = 3x^2+x-12$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D2

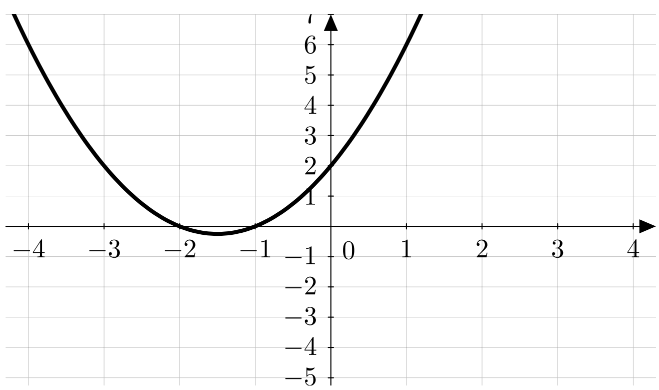
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = (x+1.5)^2-0.25$
- ☐ $f(x) = x^2+3x+2$
- ☐ $f(x) = (x+2)(x+1)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-1.5; -0.25)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x+1.5)^2 - 0.25$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -2 et -1 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+2)(x+1)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 2 donc $c = 2$.

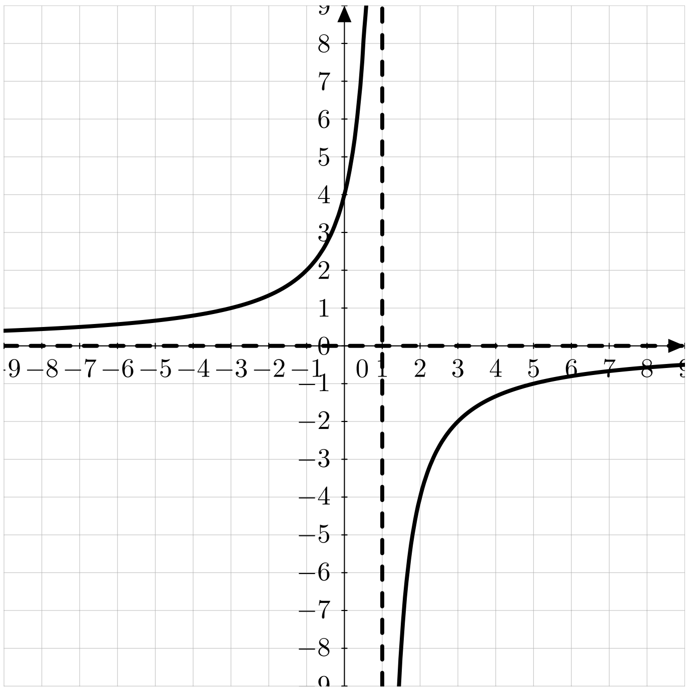
On trouve $a = 1$ en calculant par exemple $f(0) = 2$ en utilisant la forme canonique : $f(x) = (x+1.5)^2 - 0.25$

Puis on trouve $b = 3$ en calculant par exemple $f(-1.5) = -0.25$ et en utilisant la forme développée : $-0.25 = (-1.5)^2 + b(-1.5) + 2$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{9}{-3x+3}$



☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G2

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f(x)$	0	$\nearrow$	$+\infty$ ‖ $-\infty$	$\nearrow$	0

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣

Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $-2 + \left(\dfrac{8}{x+2}\right)$

☐ $\dfrac{-4x+24}{2x-4}$

☐ $\dfrac{-2x+24}{x-2}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H3

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $\dfrac{-4x+24}{2x-4} = \dfrac{2\,(-2x+12)}{2\,(x-2)} = \dfrac{-2x+12}{x-2}$
- $-2 + \left(\dfrac{8}{x+2}\right) = \dfrac{-2\,(x+2)}{(x+2)} + \left(\dfrac{8}{x+2}\right) = \dfrac{-2x-4+8}{x+2} = \dfrac{-2x+4}{x+2}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

SAN MARTIN Diego

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(5+x)(8-x)(3+x)-1$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B6

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned}(5+x)(8-x)(3+x)-1 &= (5+x)(8-x)(3+x)+(-1)\\ &= \boxed{(5+x)(8-x)(3+x)}+\boxed{(-1)}\\ &= \boxed{}+\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-1)^2-16$:

☐ $((x-1)-4)^2$ ☐ $\left(x-\sqrt{17}\right)\left(x+\sqrt{17}\right)$
☐ $\left(x-\sqrt{15}\right)\left(x+\sqrt{15}\right)$ ☐ $(x-5)(x+3)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A4

$$\begin{aligned}(x-1)^2-16 &= (x^2-2x+1)-16\\ &= x^2-2x+1-16\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x-5)(x+3) &= x^2+3x-5x-15\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$3x^2-18x+18<-6$:

☐ $]0;24[$ ☐ $]2;4[$
☐ $]-\infty;2[\cup]4;+\infty[$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{aligned} 3x^2-18x+18 &< -6 &\Leftrightarrow \\ 3x^2-18x+18+6 &< -6+6 &\Leftrightarrow \\ 3x^2-18x+24 &< 0 \end{aligned}$$

2 : interpréter <0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $3x^2-18x+24$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $3x^2-18x+24$:

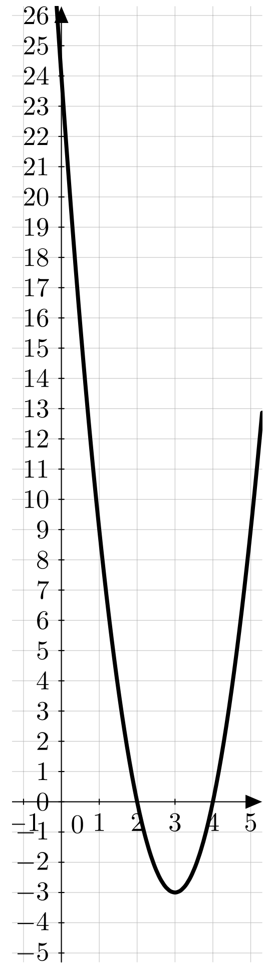
$3x^2-18x+24 \quad = 3(x-2)(x-4)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
signe de "a" $=3$		$+$		$+$		$+$	
signe de $(x-2)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-4)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $3(x-2)(x-4)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$3x^2-18x+18<-6 \Leftrightarrow x \in \ ]2;4[$



Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $g(x) = -3(x-1)^2+13$
- ☐ $h(x) = -3(x+1)(x-3)$
- ☐ $f(x) = -3x^2+7x+9$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : D2

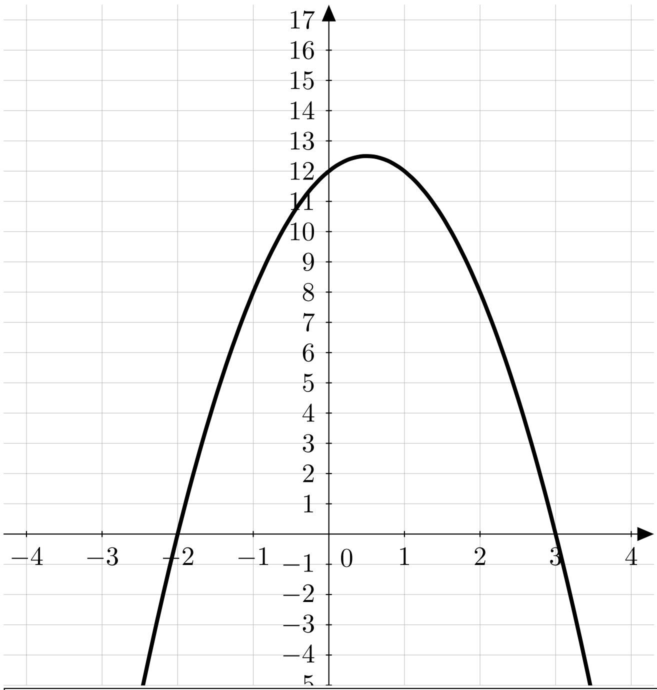
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher le(s) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -2(x - 0.5)^2 + 12.5$
- ☐ $f(x) = -2x^2 + 2x + 12$
- ☐ $f(x) = -2(x + 2)(x - 3)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous

Ref : E1

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(0.5; 12.5)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x - 0.5)^2 + 12.5$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -2 et 3 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x + 2)(x - 3)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 12 donc $c = 12$.

On trouve $a = -2$ en calculant par exemple $f(0) = 12$ en utilisant la forme canonique : $f(x) = -2(x - 0.5)^2 + 12.5$

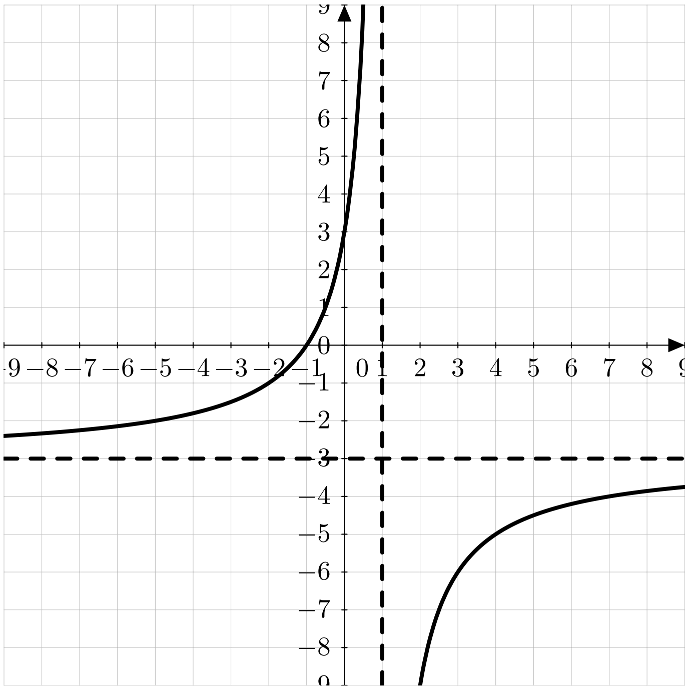
Puis on trouve $b = 2$ en calculant par exemple $f(0.5) = 12.5$ et en utilisant la forme développée : $12.5 = -2(0.5)^2 + b(0.5) + 12$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{3x + 3}{-x + 1}$$

□1 □2 □3 □4 □5 :RESERVÉ



. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	-3 ↗ $+\infty$	‖	$-\infty$ ↗ -3

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

□ $f(x) = \dfrac{x}{x-1}$

□ $f(x) = \dfrac{-2x}{-2x+2}$

□ $f(x) = 1 + \left(\dfrac{1}{x-1}\right)$

□ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $f(x) = \dfrac{-2x}{-2x+2} = \dfrac{-2\,(x)}{-2\,(x-1)} = \dfrac{x}{x-1}$
  - $f(x) = 1 + \left(\dfrac{1}{x-1}\right) = \dfrac{1\,(x-1)}{(x-1)} + \left(\dfrac{1}{x-1}\right) = \dfrac{x-1+1}{x-1} = \dfrac{x}{x-1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

SECQ Jimmy

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(x+2)(x-4)$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B1

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une multiplication (signe $\times$) :

$$\begin{aligned}(x+2)(x-4) &= (x+2)\times(x-4)\\ &= \boxed{(x+2)}\times\boxed{(x-4)}\\ &= \boxed{}\times\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette multiplication est appelé un "produit". Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$(x-1)^2-16$:

☐ $(x-5)(x+3)$
☐ $\left(x-\sqrt{15}\right)\left(x+\sqrt{15}\right)$
☐ $\left(x-\sqrt{17}\right)\left(x+\sqrt{17}\right)$
☐ $((x-1)-4)^2$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A4

$$\begin{aligned}(x-1)^2-16 &= (x^2-2x+1)-16\\ &= x^2-2x+1-16\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x-5)(x+3) &= x^2+3x-5x-15\\ &= x^2-2x-15\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$2x^2-4x+6<6$:

☐ $]-\infty;0\,[\,\cup\,]2;+\infty[$
☐ $\varnothing$
☐ $]0;2\,[$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : C1

Méthode :

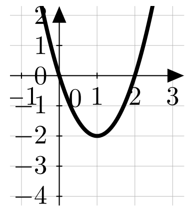
1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} 2x^2-4x+6 & <6 & \Leftrightarrow \\ 2x^2-4x+6-6 & <6-6 & \Leftrightarrow \\ 2x^2-4x & <0 & \end{array}$$

2 : interpréter <0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $2x^2-4x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $2x^2-4x$:

$2x^2-4x \quad = 2x(x-2)$ (voir courbe)



2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
signe de "a" $=2$		$+$		$+$		$+$	
signe de (x)		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-2)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $2x(x-2)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$2x^2-4x+6<6 \Leftrightarrow x \in \ ]0;2[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $f(x) = 3x^2 - 8x + 6$
- ☐ $g(x) = 3(x-1.5)^2 + 0.25$
- ☐ $h(x) = 3(x-1)(x-2)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : D2

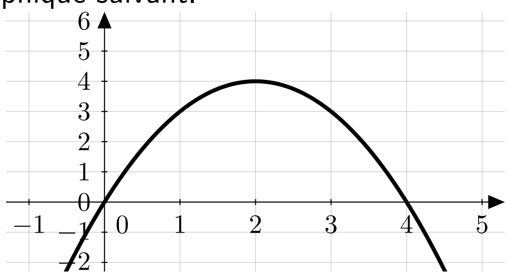
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -x(x-4)$
- ☐ $f(x) = -x^2 + 4x$
- ☐ $f(x) = -(x-2)^2 + 4$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(2;4)$ donc la forme canonique est : $\mathrm{f(x)} = \mathrm{a(x-2)^2+4}$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses 0 et 4 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $\mathrm{f(x)} = \mathrm{ax(x-4)}$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 0 donc $\mathrm{c} = 0$.

On trouve $\mathrm{a} = -1$ en calculant par exemple $\mathrm{f(0)} = 0$ en utilisant la forme canonique : $0 = \mathrm{a}(0-2)^2+4$.

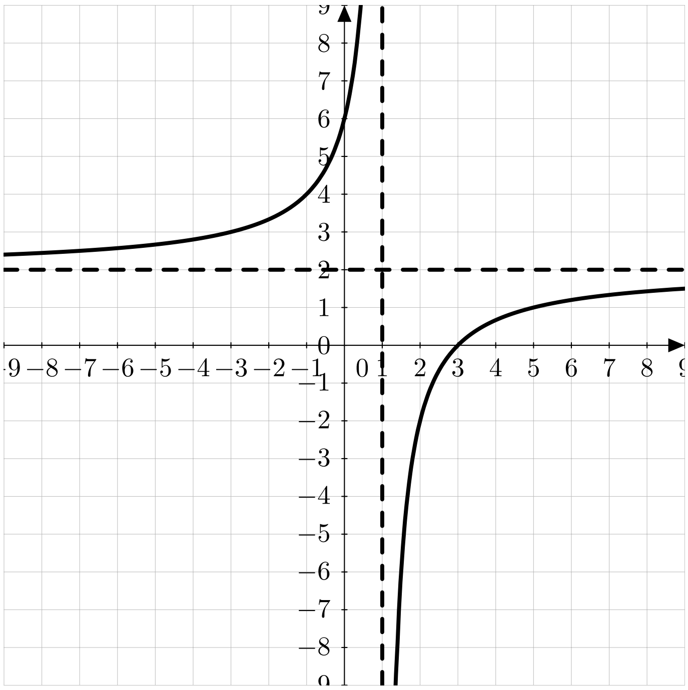
Puis on trouve $\mathrm{b} = 4$ en calculant par exemple $\mathrm{f(2)} = 4$ et en utilisant la forme développée : $4 = -(2)^2 + \mathrm{b}(2)$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$\mathrm{f(x)} = \frac{4\mathrm{x}-12}{2\mathrm{x}-2}$$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



Ne rien écrire ci-dessous Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f(x)$	2	$\nearrow$	$+\infty$ ‖ $-\infty$	$\nearrow$	2

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.

(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $f(x) = \dfrac{-3x-3}{-3x+3}$

☐ $f(x) = 1 + \left(\dfrac{2}{x-1}\right)$

☐ $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $f(x) = \dfrac{-3x-3}{-3x+3} = \dfrac{-3\,(x+1)}{-3\,(x-1)} = \dfrac{x+1}{x-1}$
  - $f(x) = 1 + \left(\dfrac{2}{x-1}\right) = \dfrac{1\,(x-1)}{(x-1)} + \left(\dfrac{2}{x-1}\right) = \dfrac{x-1+2}{x-1} = \dfrac{x+1}{x-1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

TASTET Tony

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $x^2 + 10x + 25$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : B3

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$x^2 + 10x + 25 = \boxed{x^2} + \boxed{10x} + \boxed{25}$$
$$= \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2 + 5x - 10$:

☐ $5(x-1)(x+2)$ ☐ $(5x-2)(x+5)$
☐ $5(x-2)(x+1)$

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : A5

$$\begin{aligned} 5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right] \\ &= 5\left[x^2+2x-x-2\right] \\ &= 5\left[x^2+x-2\right] \\ &= 5x^2+5x-10 \end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2 - 6x + 2 < 2$:

☐ $]-\infty;-6\,[\,\cup\,]0;+\infty[$ ☐ $]-6;0\,[$
☐ $\varnothing$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$-x^2 - 6x + 2 \quad < 2 \quad \Leftrightarrow$

$-x^2 - 6x + 2 - 2 \quad < 2 - 2 \quad \Leftrightarrow$

$-x^2 - 6x \quad < 0$

2 : interpréter < 0 comme "de signe négatif" => il faut faire une étude de signe de $-x^2 - 6x$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2 - 6x$:

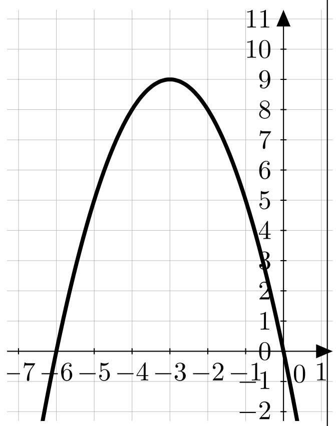
$-x^2 - 6x \quad = -(x+6)x$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		-6		0		$+\infty$
signe de "a" $= -1$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x+6)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de (x)		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-(x+6)x$		$-$	0	$+$	0	$-$	

3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2 - 6x + 2 < 2 \Leftrightarrow x \in \ ]-\infty; -6\ [\ \cup\ ]0; +\infty[$



Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ $g(x) = (x + 0.5)^2 - 5.25$
- ☐ $h(x) = (x + 3)(x - 2)$
- ☐ $f(x) = x^2 + 2x - 6$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D2

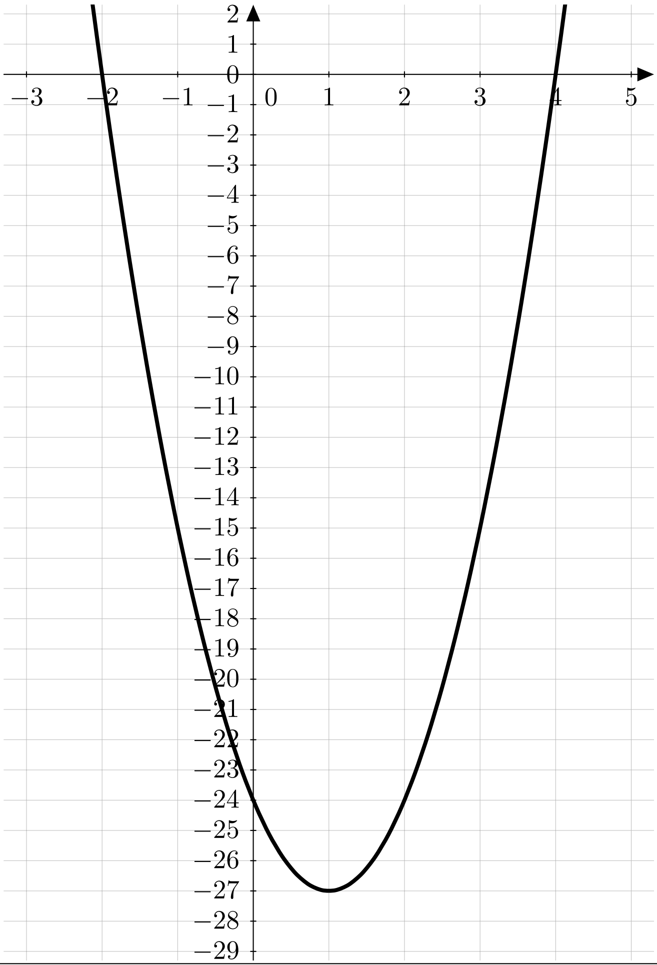
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = 3(x-1)^2 - 27$
- ☐ $f(x) = 3x^2 - 6x - 24$
- ☐ $f(x) = 3(x+2)(x-4)$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(1; -27)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x-1)^2 - 27$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -2 et 4 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+2)(x-4)$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée -24 donc $c = -24$.

On trouve $a = 3$ en calculant par exemple $f(0) = -24$ en utilisant la forme canonique : $-24 = a(0-1)^2 - 27$.

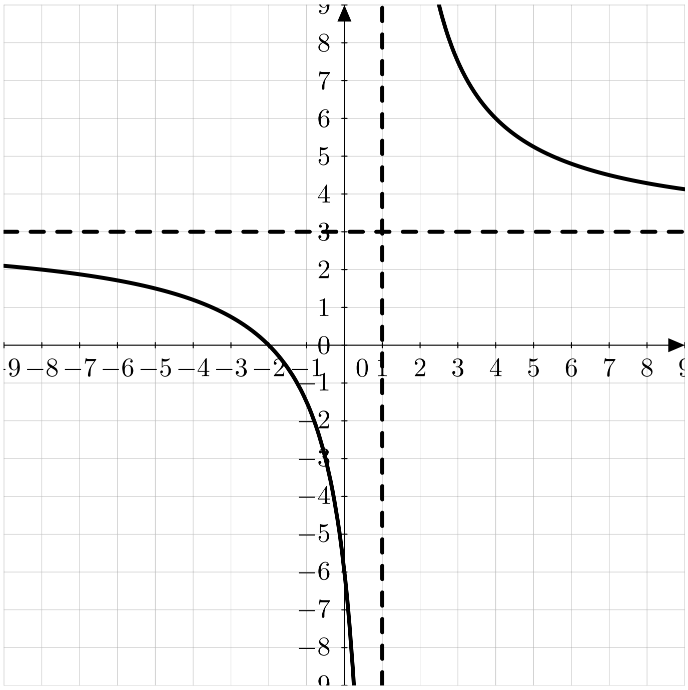
Puis on trouve $b = -6$ en calculant par exemple $f(1) = -27$ et en utilisant la forme développée : $-27 = 3(1)^2 + b(1) - 24$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$f(x) = \dfrac{-3x-6}{-x+1}$

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 :RESERVÉ



. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{1\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f(x)$	3	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	3

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

☐ $\mathrm{f(x)} = 3 + \left(\dfrac{-6}{\mathrm{x}+1}\right)$

☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{6\mathrm{x}-6}{2\mathrm{x}+2}$

☐ $\mathrm{f(x)} = \dfrac{3\mathrm{x}-3}{\mathrm{x}+1}$

☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

- ▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.
- ▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).
  - $f(x) = \dfrac{6x-6}{2x+2} = \dfrac{2\,(3x-3)}{2\,(x+1)} = \dfrac{3x-3}{x+1}$
  - $f(x) = 3 + \left(\dfrac{-6}{x+1}\right) = \dfrac{3\,(x+1)}{(x+1)} + \left(\dfrac{-6}{x+1}\right) = \dfrac{3x+3-6}{x+1} = \dfrac{3x-3}{x+1}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SECOND DEGRÉ

VIGNERON Emile

Noircissez en **noir** chaque case que vous voulez cocher.

Type (de résultat) d'une expression algébrique.

Question 1 $(5+x)(8-x)(3+x)-1$:

☐ somme ☐ produit

Ne rien écrire ci-dessous Ref : B6

Lorsqu'on calcule cette expression (en remplaçant x par une valeur par exemple), la DERNIÈRE opération que l'on effectue est une addition (signe $+$) de termes éventuellement négatifs :

$$\begin{aligned}(5+x)(8-x)(3+x)-1 &= (5+x)(8-x)(3+x)+(-1)\\ &= \boxed{(5+x)(8-x)(3+x)}+\boxed{(-1)}\\ &= \boxed{}+\boxed{}\end{aligned}$$

Le résultat de cette addition est appelé "somme". Reconnaître une somme est aussi reconnaître que ce n'est pas un produit. Obtenir un produit d'une expression qui est une somme s'appelle "factoriser". La factorisation est utile pour résoudre des équations (en utilisant la règle du produit nul) ou inéquations (en utilisant la détermination du signe d'un produit).

Formes algébriques.

Question 2 Trouver la forme algébrique correspondante de l'expression du second degré donnée sous une forme différente :
$5x^2+5x-10$:

☐ $5(x-1)(x+2)$ ☐ $5(x-2)(x+1)$
☐ $(5x-2)(x+5)$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : A5

$$\begin{aligned}5(x-1)(x+2) &= 5\left[(x-1)(x+2)\right]\\ &= 5\left[x^2+2x-x-2\right]\\ &= 5\left[x^2+x-2\right]\\ &= 5x^2+5x-10\end{aligned}$$

Résolution d'inéquation.

Question 3 Choisir le bon ensemble de(s) solution(s) de l'inéquation suivante :
$-x^2+6x+2>7$:

☐ $]-\infty;1\,[\,\cup\,]5;+\infty[$ ☐ $[-5;0\,[$
☐ $]1;5\,[$

Ne rien écrire ci-dessous Ref : C1

Méthode :

1 : se "ramener" à une inéquation par rapport à 0 :

$$\begin{array}{lll} -x^2+6x+2 & >7 & \Leftrightarrow \\ -x^2+6x+2-7 & >7-7 & \Leftrightarrow \\ -x^2+6x-5 & >0 & \end{array}$$

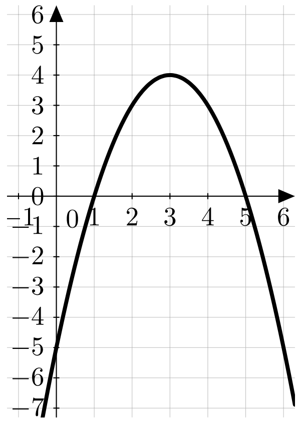
2 : interpréter >0 comme "de signe positif" => il faut faire une étude de signe de $-x^2+6x-5$:

2.1 : Pour ce faire il faut factoriser $-x^2+6x-5$:

$-x^2+6x-5 \quad = -(x-1)(x-5)$ (voir courbe)

2.2 : Etude de signe du produit (tableau de signe)

x	$-\infty$		1		5		$+\infty$
signe de "a" $=-1$		$-$		$-$		$-$	
signe de $(x-1)$		$-$	0	$+$		$+$	
signe de $(x-5)$		$-$		$-$	0	$+$	
signe de $-(x-1)(x-5)$		$-$	0	$+$	0	$-$	



3 : interpréter le tableau pour répondre :

$-x^2+6x+2>7 \Leftrightarrow x \in \ ]1;5[$

Transformations d'écritures.

Question 4 ♣

Parmi ces trois fonctions, cocher celles qui sont les mêmes.

- ☐ h(x) = −2(x − 2)(x − 3)
- ☐ g(x) = −2(x − 2.5)^2 + 1.5
- ☐ f(x) = −2x^2 + 11x − 12
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous Ref : D2

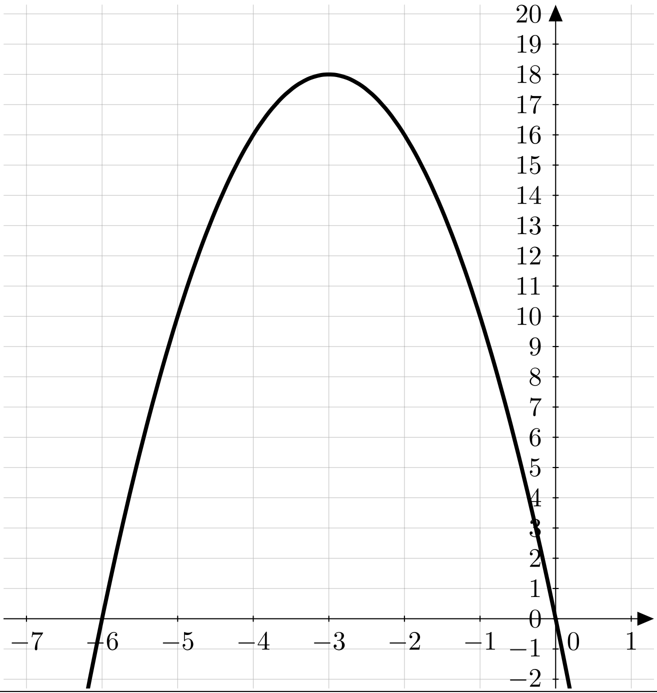
On peut utiliser la calculatrice et, en sachant que les fonctions qui sont les mêmes ont la même représentation graphique, trouver les éventuelles fonctions identiques.

On peut aussi remarquer que la formule de f est une expression algébrique : développée, celle de g : canonique et celle de h : factorisée. En développant les formes canonique et factorisée on peut ensuite comparer toutes les expressions développées entre elles et trouver les fonctions qui ont éventuellement les mêmes formes développées et qui sont donc identiques.

Analyses de courbes de fonctions et d'expressions algébriques.

Question 5 ♣

Cocher l'(es) expression(s) algébrique(s) de la fonction f dont la courbe est donnée sur le graphique suivant.



- ☐ $f(x) = -2(x+3)^2 + 18$
- ☐ $f(x) = -2(x+6)x$
- ☐ $f(x) = -2x^2 - 12x$
- ☐ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous

Ref : E3

Il faut à la fois regarder les points caractéristiques de la courbe de la fonction et en déduire certains coefficients des formes développée, canonique et factorisée :

- Le sommet a pour coordonnées $(-3; 18)$ donc la forme canonique est : $f(x) = a(x+3)^2 + 18$.
- Les points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses ont pour abscisses -6 et 0 donc :
  - ▷ Il existe une forme factorisée de l'expression algébrique de $f(x)$.
  - ▷ La forme factorisée de $f(x)$ est $f(x) = a(x+6)x$.
- Le point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées a pour ordonnée 0 donc $c = 0$.

On trouve $a = -2$ en calculant par exemple $f(0) = 0$ en utilisant la forme canonique : $0 = a(0+3)^2 + 18$.

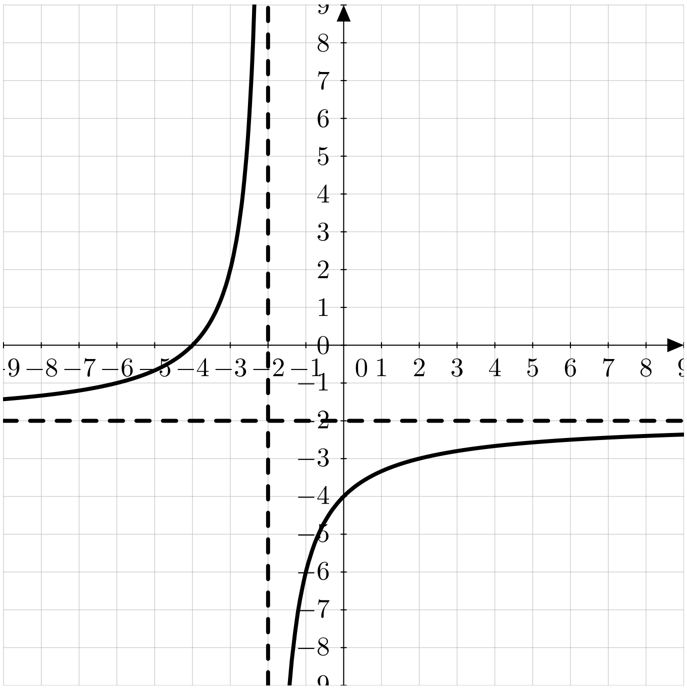
Puis on trouve $b = -12$ en calculant par exemple $f(-3) = 18$ et en utilisant la forme développée : $18 = -2(-3)^2 + b(-3)$.

Sens de variation d'une fonction homographique.

Question 6 Dessiner le tableau de variation de la fonction f dont l'expression algébrique et la représentation graphique sont données ci-après :

$$f(x) = \frac{2x+8}{-x-2}$$

□1 □2 □3 □4 □5 :RESERVÉ



. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : G1

Le domaine de définition de f est : $\mathbb{R}\backslash\{-2\}$.

Le tableau de variation de f est :

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$f(x)$	$-2 \nearrow +\infty$	‖	$-\infty \nearrow -2$

Fonction homographique : transformations d'écritures.

Question 7 ♣ Trouver, si elle(s) existe(nt), la ou les expressions algébriques qui correspondent à la même fonction f.
(Si ce sont toutes des fonctions différentes, cocher "Aucune ... ne convient.")

- □ $f(x) = \dfrac{-x-6}{x+3}$
- □ $f(x) = -1 + \left(\dfrac{-3}{x+3}\right)$
- □ $f(x) = \dfrac{x+6}{-x-3}$
- □ *aucune de ces réponses n'est correcte*

Ne rien écrire ci-dessous — Ref : H1

On peut procéder de plusieurs façons. Par exemple :

▷ En utilisant la calculatrice on peut vérifier quelles sont les représentations graphiques éventuellement identiques et en déduire les éventuelles expressions qui correspondent à la même fonction.

▷ En transformant si nécessaire chacune des expressions de manière à obtenir à chaque fois une seule fraction simplifiée de type $\dfrac{ax+b}{cx+d}$ on peut les comparer terme à terme et vérifier (ou non) leur(s) égalité(s).

- $f(x) = \dfrac{x+6}{-x-3} = \dfrac{-1\,(-x-6)}{-1\,(x+3)} = \dfrac{-x-6}{x+3}$
- $f(x) = -1 + \left(\dfrac{-3}{x+3}\right) = \dfrac{-1\,(x+3)}{(x+3)} + \left(\dfrac{-3}{x+3}\right) = \dfrac{-x-3-3}{x+3} = \dfrac{-x-6}{x+3}$

Sondage

Question 8

Vous êtes-vous sentis à l'aise ou en difficulté dans cet enseignement ?
Répondez sur une échelle de 0 (grandes difficultés) à 5 (très à l'aise).

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5