Devoir de Mathématiques - Sujet 113
Module MAT0 - Devoir Libre

☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐9 ☐9

← Codez votre QCM-Number.
(centaines, dizaines et unités)
Votre QCM-Number permet de vous identifier sur cette copie PDF. A saisir absolument !

Ce sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3. Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse. L'indiquer sur cette feuille en noircissant la case correspondante en cliquant à l'aide de la souris (utiliser Adobe Reader DC (gratuit)). Aucune justification n'est demandée. Les réponses fausses retirent la moitié des points. Une absence de réponse n'enlève pas de points. Pour rectifier une erreur, cliquez une seconde fois sur la case noircie par erreur. Calculatrice autorisée.

Question 1 ♣ Exprimer $3.ln(2) - 2.ln(4)$ sous la forme $ln(A)$. Alors A vaut :

☐ 0.5 ☐ $\frac{5}{4}$ ☐ $\frac{3}{4}$ ☐ 0
☐ $\frac{1}{2}$ ☐ 2 ☐ -8 ☐ 1

Question 2 L'ensemble des solutions S de l'inéquation $1 - xln2 \geq 0$ est :

☐ $[0; \frac{1}{ln2}]$ ☐ $[\frac{1}{ln2}; +\infty[$ ☐ $]-\infty; \frac{1}{ln2}]$ ☐ $\mathbb{R}$

Question 3 L'équation : $e^{2x} + 3e^{x} + 2 = 0$ admet :

☐ aucune solution ☐ une unique solution ☐ deux solutions

Question 4 La population mondiale a doublé entre 1960 et 2000. Le taux d'accroissement moyen annuel a été de :

☐ $2,50\%$ ☐ $1,75\%$ ☐ 3% ☐ $2,75\%$

Question 5
Convertir l'angle 179 grades en degrés , en valeur décimale arrondie si besoin par défaut à l'unité. Indiquer la réponse obligatoirement en 3 chiffres, un par ligne (centaines, dizaines, unités).

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

Question 6 ♣ Le triangle ABC est rectangle en A. Donner AB :

☐ $AC.sin(\hat{B})$ ☐ $AC.tan(\hat{C})$ ☐ $BC.sin(\hat{C})$
☐ $\frac{AC}{tan(\hat{B})}$ ☐ $AC.cos(\hat{C})$ ☐ $BCcos(\hat{B})$
☐ $AC.tan(\hat{B})$ ☐ $\frac{BC}{sin(\hat{C})}$ ☐ $\frac{BC}{cos(\hat{C})}$

Question 7 La liste complète des solutions de l'équation $cos(x) = 0,25$ est :

- ☐ $x = Arccos(0,25) + 2k\pi$ *ou* $x = \pi + Arccos(0,25) + 2k\pi$
- ☐ $x = Arccos(0,25) + 2k\pi$ *ou* $x = \pi - Arccos(0,25) + 2k\pi$
- ☐ $x = Arccos(0,25) + 2k\pi$ *ou* $x = -Arccos(0,25) + 2k\pi$
- ☐ $x = Arccos(0,25) + 2k\pi$

Question 8
Soit ABC un triangle quelconque. On donne $\hat{C} = 31{,}655$ degrés, BC = 129,069 m et AC = 78,688 m. Calculer l'angle $\hat{A}$ en degrés puis arrondir à 10^{-1} près par défaut. Indiquer la réponse obligatoirement en 4 chiffres, un par ligne (centaines, dizaines, unités, dixièmes).

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
.
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

Question 9 Soit z le nombre complexe d'affixe $-\sqrt{3} - \mathrm{i}\sqrt{5}$. Alors $z\overline{z}$ est égal à :

☐ 8 ☐ $3 + 5\mathrm{i}$ ☐ 8 ☐ $-3 - 5\mathrm{i}$

Question 10 Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(O, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$, on donne les points A et B d'affixes respectives: $z_A = 2\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{\pi}{3}}$ et $z_B = 2\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{2\pi}{3}}$. Le triangle OAB est :

☐ rectangle et non isocèle. ☐ rectangle et isocèle. ☐ équilatéral.

Question 11 ♣ Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(O, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$, on donne l'équation (E) suivante: $z^2 - 6z + c = 0$ où c est un réel strictement supérieur à 9.

- ☐ $z_5 = 3 + \mathrm{i}\sqrt{c-9}$ est une solution de (E).
- ☐ $z_2 = 3 + \mathrm{i}\sqrt{9-c}$ est une solution de (E).
- ☐ $z_6 = 3 - \mathrm{i}\sqrt{c-9}$ est une solution de (E).
- ☐ $z_3 = -3 + \mathrm{i}\sqrt{c-9}$ est une solution de (E).
- ☐ $z_4 = -3 - \mathrm{i}\sqrt{c-9}$ est une solution de (E).
- ☐ $z_1 = 3 - \mathrm{i}\sqrt{9-c}$ est une solution de (E).

Question 12 ♣ Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct $(O, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$, On désigne par A, B, C, D les points d'affixes respectives $z_{\mathrm{A}} = 1$, $z_{\mathrm{B}} = \mathrm{i}$, $z_{\mathrm{C}} = -1$, $z_{\mathrm{D}} = -\mathrm{i}$. L'ensemble des points d'affixe z telle que $|z + \mathrm{i}| = |z - 1|$ est :

- ☐ la médiatrice du segment $[BC]$.
- ☐ le milieu du segment $[BC]$.
- ☐ le cercle de centre O et de rayon 1.
- ☐ la médiatrice du segment $[AB]$.
- ☐ la médiatrice du segment $[CD]$.
- ☐ la médiatrice du segment $[AD]$.

Question 13 ♣ Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$, on donne les points : A(4; 2) et B(8; 5). Un vecteur normal à la droite (AB) est :

- ☐ $\overrightarrow{n}(3; -4)$
- ☐ $\overrightarrow{n}(3; 4)$
- ☐ $\overrightarrow{n}(-3; 4)$
- ☐ $\overrightarrow{n}(4; 3)$
- ☐ $\overrightarrow{n}(-4; -3)$

Question 14 Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points : A$(-1;-1)$ et B$(1;3)$. Soit C$(30;y)$ un point de la droite (AB). Calculer la valeur de y : Indiquer la réponse obligatoirement en 2 chiffres, un par ligne (dizaines, unités).

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

Question 15 ♣ Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne le point D$(5;1)$. L'équation de la droite Δ passant par le point D et de vecteur directeur $\vec{u}(4;3)$ est :

- ☐ $4x - 5y - 15 = 0$
- ☐ $-4x + 5y + 15 = 0$
- ☐ $3x + 4y - 19 = 0$
- ☐ $3x - 4y - 11 = 0$
- ☐ $4x + 3y - 23 = 0$
- ☐ $-3x + 4y + 11 = 0$

Question 16 Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points : A$(-3;-2)$; B$(5;1)$ et D$(1;-3)$. L'équation de la droite Γ parallèle à la droite (AB) et passant par le point D est :

- ☐ $3x + 8y + 21 = 0$
- ☐ $-3x + 8y + 27 = 0$
- ☐ $-8x + 3y + 32 = 0$
- ☐ $8x + 3y + 1 = 0$

Question 17 Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points : A$(-1;-1)$; B$(1;3)$ et D$(-1;-4)$. L'équation de la droite Φ perpendiculaire à la droite (AB) et passant par le point D est :

- ☐ $-2x + y + 2 = 0$
- ☐ $x + 2y + 9 = 0$
- ☐ $x - 2y - 7 = 0$
- ☐ $-2x - y - 6 = 0$

Question 18 Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points : A$(3;-5)$ et B$(-3;5)$. L'ensemble des points M$(x;y)$ vérifiant l'équation : $x^2 + y^2 - 6x + 10y = 6$ est :

- ☐ Le cercle de centre B et de rayon R $= 40$.
- ☐ Le cercle de centre A et de rayon R $= 2\sqrt{10}$.
- ☐ Le cercle de centre B et de rayon R $= 2\sqrt{10}$.
- ☐ Le cercle de centre A et de rayon R $= 40$.