CONCOURS AVENIR - 8 MAI 2018

DURÉE : 1 h 30 min

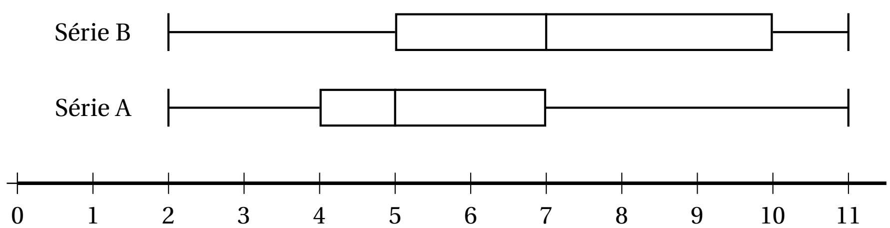
Lire attentivement les consignes afin de vous placer dans les meilleures conditions de réussite de cette épreuve.
Cette épreuve comporte volontairement plus d'exercices que vous ne pouvez en traiter dans le temps imparti.
La raison en est que votre enseignant n'a pas forcément traité l'ensemble du programme de Terminale S.

Vous devez répondre à 45 questions au choix parmi les 60 proposées pour obtenir la note maximale.
Si vous traitez plus de 45 questions, seules les 45 premières seront prises en compte.
Aucun brouillon n'est distribué. Les pages blanches de ce sujet peuvent être utilisées à l'usage de brouillon.
L'usage de la calculatrice ou de tout autre appareil électronique est interdit.
Aucun document autre que ce sujet et sa grille réponse n'est autorisé.

Attention, il ne s'agit pas d'un examen mais bien d'un concours qui aboutit à un classement.
Si vous trouvez ce sujet « difficile », ne vous arrêtez pas en cours de composition, n'abandonnez pas, restez concentré(e). Les autres candidats rencontrent probablement les mêmes difficultés que vous !
Barème :
Une seule réponse exacte par question. Afin d'éliminer les stratégies de réponses au hasard, **chaque réponse exacte est gratifiée de 3 points**, tandis que **chaque réponse fausse est pénalisée par le retrait d'un point**.

STATISTIQUES

Pour les questions 1 à 4, on considère deux séries statistiques, A et B, dont on a les diagrammes de TUKEY (diagrammes en boites). Les valeurs extrêmes de chaque diagramme sont le minimum et le maximum de chaque série.



Question 1 : Les deux séries ont :

a. la même médiane.
b. la même étendue.
c. le même écart interquartiles.
d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 2 : Laquelle des propositions suivantes est vraie ?

a. Les valeurs des deux séries sont également dispersées.
b. Les valeurs de la série A sont plus dispersées que les valeurs de la série B.
c. Les valeurs de la série B sont plus dispersées que les valeurs de la série A.
d. Il n'y a pas assez d'informations pour comparer la dispersion des valeurs des deux séries.

Question 3 : Laquelle des propositions suivantes est vraie ?

a. 50 % des valeurs de la série A sont supérieures ou égales à 50 % des valeurs de la série B.
b. 75 % des valeurs de la série A sont supérieures ou égales à 25 % des valeurs de la série B.
c. 50 % des valeurs de la série B sont inférieures ou égales à 50 % des valeurs de la série A.
d. 75 % des valeurs de la série A sont inférieures ou égales à 50 % des valeurs de la série B.

Question 4 : On note respectivement $\overline{X_\text{A}}$ et $\overline{X_\text{B}}$ la moyenne arithmétique de la série A et de la série B.

a. $\overline{X_\text{A}} = \overline{X_\text{B}}$
b. $\overline{X_\text{A}} < \overline{X_\text{B}}$
c. $\overline{X_\text{A}} > \overline{X_\text{B}}$
d. Il n'y a pas assez d'informations pour comparer $\overline{X_\text{A}}$ et $\overline{X_\text{B}}$.

LOGIQUE

Pour les questions 5 à 8, on note P et Q deux propositions, elles peuvent être chacune et de façon indépendante vraie ou fausse.

Question 5 : On note $P \wedge Q$ la conjonction des propositions P et Q, $P \wedge Q$ n'est vraie que lorsque P et Q sont vraies toutes les deux.
Laquelle des propositions suivantes est **fausse** ?

a. « $2^5 = 32$ » $\wedge$ « $\ln\left(\frac{1}{\text{e}}\right) < 0$ »

- **b.** « $e^4 > 32$ » $\wedge$ « $|2+i| = 5$ »
- **c.** « $\sqrt{7} < 3$ » $\wedge$ « $e^{-3} > 0$ »
- **d.** « $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ » $\wedge$ « $\frac{15}{9} > 1$ »

Question 6 : On note $P \vee Q$ la disjonction des propositions P et Q, $P \vee Q$ n'est fausse que lorsque P et Q sont fausses toutes les deux.
Laquelle des propositions suivantes est **fausse** ?

- **a.** « $2^2 = 25$ » $\vee$ « $\ln\left(\frac{1}{e}\right) < 0,4$ »
- **b.** « $e^4 > e^2$ » $\vee$ « $(3+i)^2 = 8 + 6v$ »
- **c.** « $m < 3$ » $\vee$ « $e - 5 > 1$ »
- **d.** « $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ » $\vee$ « $\sqrt{20} > 2\sqrt{5}$ »

Question 7 : On note $P \Rightarrow Q$ l'implication de Q par P, $P \Rightarrow Q$ est fausse si et seulement si P est vraie et Q est fausse.
Laquelle des propositions suivantes est **vraie** ?

- **a.** « $2^3 = 8$ » $\Rightarrow$ « $\ln(3) < 0$ »
- **b.** « $e^4 > 1$ » $\Rightarrow$ « $7^2 < e^2$ »
- **c.** « $\sin\pi = 0$ » $\Rightarrow$« pour tout x réel non nul $\dfrac{1}{x} < x$ »
- **d.** « $e^4 < 0$ »$\Rightarrow$ « $3^2 = 9$«

Question 8 : On note $P \iff Q$ l'équivalence entre les propositions P et Q, $P \iff Q$ n'est vraie que lorsque P et Q sont vraies toutes les deux ou fausses toutes les deux.
Laquelle des propositions suivantes est **fausse** ?

- **a.** « $i^2 = 1$ » $\iff$ « $e < 1$ »
- **b.** « $e^4 > 1$ » $\iff$ « le conjugué de $(2i+3)$ est $3-2i$ »
- **c.** « $e^5 = e$ » $\iff$ « $\ln(2) < 0$ »
- **d.** « $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ » $\iff$ « $\frac{4}{7} > 2$ »

LOI BINOMIALE

Pour les questions 9 à 12, on considère une variable aléatoire X qui suit une loi binomiale $\mathcal{B}(n\,;\,0,2)$ où n est un entier naturel non nul.

Question 9 : L'espérance mathématique de X est :

- **a.** n
- **b.** $\dfrac{n}{2}$
- **c.** $0,8n$
- **d.** $\dfrac{n}{5}$

Question 10 : $P(X = 1) =$

- **a.** $n \times 0,2^{n-1} \times 0,8$
- **b.** $n \times 0,2 \times 0,8^{n-1}$
- **c.** $(n-1) \times 0,2 \times 0,8^n$
- **d.** $(n-1) \times 0,2 \times 0,8^{n-1}$

Question 11 : Si on veut que $P(X=0)=0,512$, alors il faut que :

a. $n=2$

b. $n=3$

c. $n=4$

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 12 : Si on veut que l'écart-type de X soit égal à $0,8$, alors il faut que :

a. $n=2$

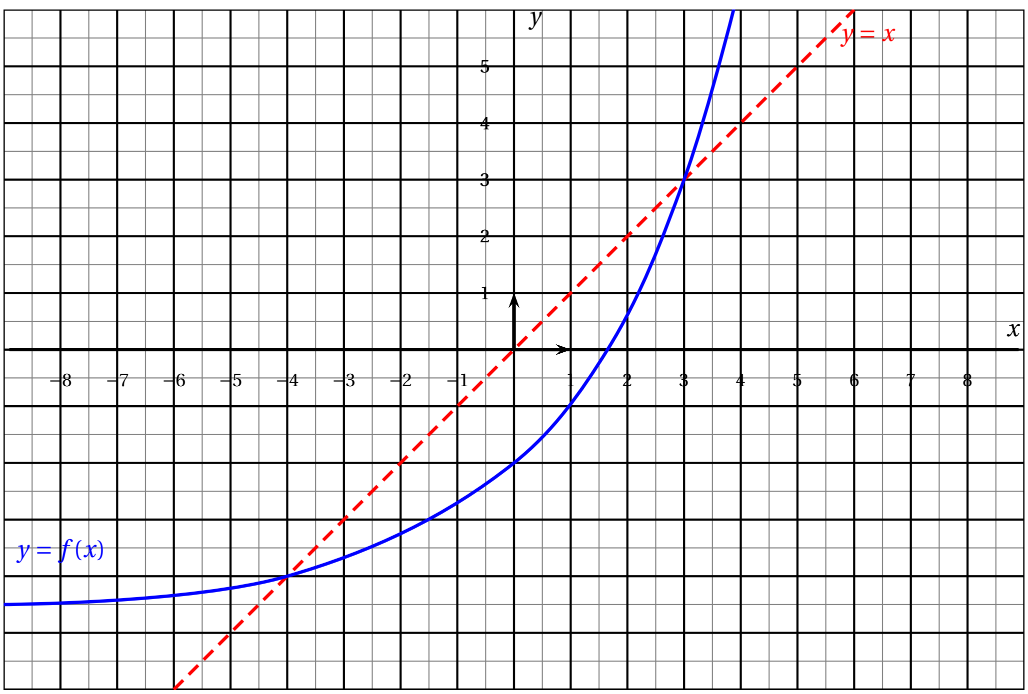
b. $n=3$

c. $n=4$

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

SUITES

Pour les questions 13 à 19, on considère la fonction f, définie, continue et strictement croissante sur $\mathbb{R}$ représentée en trait plein ci-dessous. Sur le même graphique est représentée la droite d'équation réduite $y=x$ en traits pointillés. Pour tout $x \in [-4~;~3]$, $f(x) \leqslant x$, sinon $f(x) > x$.



On considère la suite (u_n) définie par

$$\left\{\begin{array}{lcl} u_0 & \in & \mathbb{R} \\ u_{n+1} & = & f(u_n) \text{ pour tout } n\,\mathbb{N}\end{array}\right.$$

Question 13 : Si $u_0=1$ alors $\lim\limits_{n\to+\infty}(u_n)=$

a. 3

b. -4

c. $+\infty$

d. $-\infty$

Question 14 : Si $u_0 = 4$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} (u_n) =$

a. 3

b. -4

c. $+\infty$

d. $-\infty$

Question 15 : Si $u_0 = -6$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} \left(\mathrm{e}^{-2u_n}\right) =$

a. e^{-6}

b. e^{8}

c. $+\infty$

d. 0

Question 16 : Si $u_0 > 3$ alors la suite (v_n) définie par $v_n = \dfrac{u_n - 1}{u_n + 1}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$ est :

a. strictement croissante.

b. strictement décroissante.

c. non monotone.

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 17 : Si $u_0 < -4$ alors la suite (w_n) définie par $w_n = \dfrac{u_n + 1}{u_n - 1}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$ est :

a. strictement croissante.

b. strictement décroissante.

c. non monotone.

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 18 : Laquelle des propositions suivantes est **vraie** ?

a. La suite (u_n) est toujours strictement croissante, quel que soit le choix de u_0.

b. La suite (u_n) est toujours strictement décroissante, quel que soit le choix de u_0.

c. Il est possible de choisir u_0 pour que $\lim\limits_{n \to +\infty} (u_n) = -\infty$

d. Il est possible de choisir u_0 pour que $\lim\limits_{n \to +\infty} (4 - 5u_n) = -\infty$.

Question 19 : Laquelle des propositions suivantes est **vraie** ?

a. Il est possible de choisir u_0 pour que la suite (u_n) soit arithmétique de raison strictement positive et convergente vers 3.

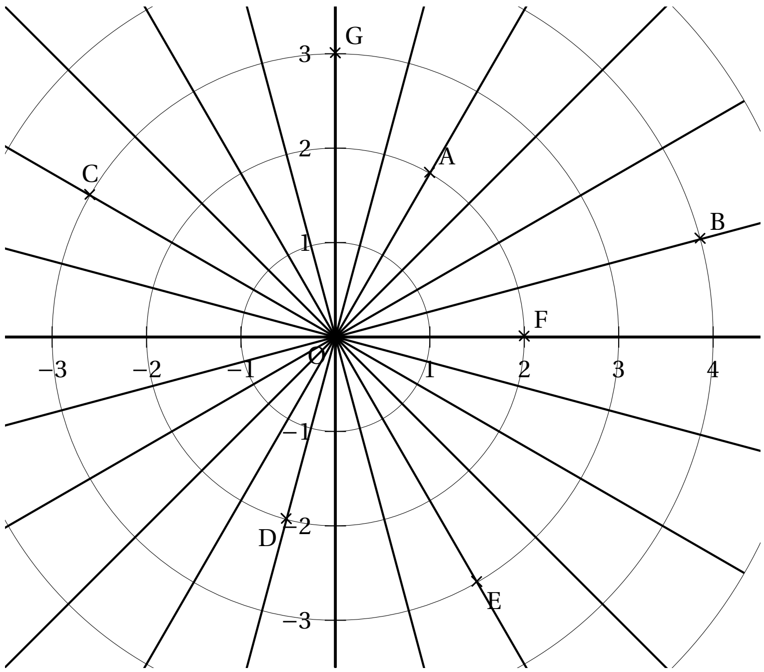
b. Il est possible de choisir u_0 pour que la suite (u_n) soit arithmétique de raison strictement négative.

c. Il est possible de choisir u_0 pour que la suite (u_n) soit géométrique de raison appartenant à $]-1\,;\,1[$.

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

NOMBRES COMPLEXES

Pour les questions 20 à 26, on se place dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé $\left(O ; \vec{u}, \vec{v}\right)$.
On considère les points A, B, C, D, E, F, G et H d'affixes respectifs $z_A, z_B, z_C, z_D, z_E, z_F, z_G$ et z_H.
Tous les points se trouvent exactement à l'intersection d'un cercle et d'un rayon. L'angle entre 2 rayons consécutifs est constant.



Question 20 : La valeur dans $]-\pi ; \pi]$ de l'argument de z_A est :

a. $\dfrac{\pi}{6}$

b. $\dfrac{5\pi}{12}$

c. $\dfrac{\pi}{3}$

d. $\dfrac{3\pi}{12}$

Question 21 : La valeur dans $]-\pi ; \pi]$ de l'argument de $z_C \times z_D$ est :

a. π

b. $\dfrac{3\pi}{12}$

c. $\dfrac{\pi}{2}$

d. $\dfrac{7\pi}{12}$

Question 22 : Le nombre complexe z_E est une racine de :

a. $z^2 - 3z - 7$

b. $z^2 - 3z + 1$

c. $z^2 - 3z - 4$

d. $z^2 - 3z + 9$

Question 23 : Le nombre complexe z_B est une solution de :

a. $z^2 = 8 + 8\sqrt{3}\text{i}$
b. $z^2 = 8\sqrt{3} + 8\text{i}$
c. $z^2 = 8 - 8\sqrt{3}\text{i}$
d. $z^2 = 8\sqrt{3} - 8\text{i}$

Question 24 : Le nombre complexe z_F est :

a. un nombre réel.
b. un nombre imaginaire pur.
c. un nombre complexe dont ni la partie réelle, ni la partie imaginaire ne sont nulles.
d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 25 : La valeur dans $]-\pi\ ;\ \pi]$ de l'argument de $\dfrac{z_C - z_E}{z_G - z_E}$ est :

a. $\dfrac{\pi}{12}$
b. $\dfrac{\pi}{4}$
c. $\dfrac{\pi}{6}$
d. $\dfrac{\pi}{3}$

Question 26 : Laquelle des égalités suivantes est vraie ? .n

a. $z_A = \text{e}^{\text{i}\frac{\pi}{4}} \times z_F$
b. $z_A = \dfrac{2}{3}\text{e}^{-\text{i}\frac{\pi}{6}} \times z_G$
c. $z_A = \dfrac{1}{2}\text{e}^{\text{i}\frac{\pi}{6}} \times z_B$
d. $z_A = \text{e}^{-\text{i}\frac{11\pi}{12}} \times z_D$

FONCTION EXPONENTIELLE

Question 27 : Pour tout nombre réel x, on a : $2 - \dfrac{\text{e}^x + 4}{\text{e}^x + 2} =$

a. $\dfrac{\text{e}^x + 8}{\text{e}^x + 2}$
b. $\dfrac{\text{e}^x - 2}{\text{e}^x + 2}$
c. $\dfrac{1}{1 + 2\text{e}^x}$
d. $\dfrac{1}{1 + 2\text{e}^{-x}}$

Question 28 : Dans $\mathbb{R}$, l'équation $\dfrac{1}{\text{e}^{2x}} = \text{e}^{4-x}$ admet pour solution

a. $x = \dfrac{4}{3}$

b. $x = -\dfrac{4}{3}$

c. $x = -4$

d. $x = 4$

Question 29 : On considère la fonction f définie sur $]-2\,;\,+\infty[$ par $f(x) = \dfrac{-3\mathrm{e}^{-x}}{x+2}$. La fonction f est dérivable sur $]-2\,;\,+\infty[$ et $f'(x) =$

a. $\dfrac{3(x+3)\mathrm{e}^{-x}}{(x+2)^2}$

b. $\dfrac{3(x+1)\mathrm{e}^{-x}}{(x+2)^2}$

c. $\dfrac{-3(x+3)\mathrm{e}^{-x}}{(x+2)^2}$

d. $\dfrac{-3(x+1)\mathrm{e}^{-x}}{(x+2)^2}$

Pour les questions 30 et 31, on considère les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{\mathrm{e}^{x} + \mathrm{e}^{-x}}{2}$ et $g(x) = \dfrac{\mathrm{e}^{x} - \mathrm{e}^{-x}}{2}$.

Question 30 : Pour tout nombre réel x, on a : $(f(x))^2 - (g(x))^2 =$

a. 1

b. e^{x}

c. -1

d. e^{-x}

Question 31 : Pour tous nombres réels x et y, on a : $f(x) \times f(y) + g(x) \times g(y) =$

a. $g(x+y)$

b. $g(x-y)$

c. $f(x+y)$

d. $f(x-y)$

TRIGONOMÉTRIE

Question 32 : Dans $\left[0\,;\,\dfrac{\pi}{2}\right[$, les solutions de l'équation $2(\cos(2x+1))^2 - 1 = 0$ sont :

a. $\dfrac{7\pi-4}{8}$ et $\dfrac{9\pi-4}{8}$

b. $\dfrac{3\pi-1}{2}$ et $\dfrac{5\pi-1}{2}$

c. $\dfrac{3\pi-4}{8}$ et $\dfrac{5\pi-4}{8}$

d. $\dfrac{3\pi-1}{4}$ et $\dfrac{5\pi-1}{4}$

Question 33 : Sur l'intervalle $\left[\dfrac{2017\pi}{2}\,;\,\dfrac{2019\pi}{2}\right]$ la fonction sinus est :

a. décroissante puis croissante.

b. strictement décroissante.

c. strictement croissante.

d. croissante puis décroissante.

FONCTION LOGARITHME NÉPÉRIEN

Pour les questions 34 à 40, on considère la fonction $g(x) = \ln\left(\dfrac{\mathrm{e}^2}{f(x)}\right)$ où f est une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ dont le tableau de variation est le suivant :

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
Variations de $f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	$2\mathrm{e}$	$\searrow$	3

Question 34 : $g(0) =$

a. 1

b. 2

c. e^2

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 35 : $\lim\limits_{x \to +\infty} g(x) =$

a. $-\infty$

b. $+\infty$

c. $\ln 2 - \ln 3$

d. $2 - \ln 3$

Question 36 : $\lim\limits_{x \to -\infty} g(x) =$

a. $-\infty$

b. $+\infty$

c. $2 - \ln 3$

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 37 : La fonction g est dérivable sur $\mathbb{R}$ et $g'(x)$ est donnée par :

a. $g'(x) = -\mathrm{e}^2 \times \dfrac{f'(x)}{f(x)}$

b. $g'(x) = -\dfrac{f'(x)}{f(x)}$

c. $g'(x) = -\mathrm{e}^2 \times \dfrac{f'(x)}{(f(x))^2}$

d. $g'(x) = -\dfrac{f'(x)}{(f(x))^3}$

Question 38 : Dans le plan muni d'un repère, la courbe représentative de la fonction g

a. n'admet aucune asymptote.
b. admet exactement une asymptote horizontale ou verticale.
c. admet exactement deux asymptotes horizontales ou verticales.
d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 39 : L'équation $g(x) = -100$

a. n'admet aucune solution dans $\mathbb{R}$
b. admet exactement une solution dans $\mathbb{R}$
c. admet exactement deux solutions dans $\mathbb{R}$
d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 40 : L'équation $g(x) = 3$

a. n'admet aucune solution dans $\mathbb{R}$
b. admet exactement une solution dans $\mathbb{R}$
c. admet exactement deux solutions dans $\mathbb{R}$
d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

INTEGRATION

Question 41 : $\displaystyle\int_0^2 (3x-1)\,\mathrm{d}x =$

a. 4
b. 5
c. 6
d. 10

Question 42 : $\displaystyle\int_{-1}^1 \left(\frac{2x}{x^2+1}\right)\mathrm{d}x =$

a. 2
b. $\dfrac{1}{2}$
c. 0
d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 43 : Pour $x \in \left[0\,;\,\frac{\pi}{2}\right[$, une primitive de $\tan(x) = \dfrac{\sin(x)}{\cos(x)}$ est

a. $-\ln[\cos(x)]$
b. $\ln[\cos(x)]$
c. $-\ln[\sin(x)]$
d. $\ln[\sin(x)]$

LOI CONTINUE

Pour les questions 44 à 48, on considère une variable aléatoire X à valeurs dans $[1\,;4]$ qui admet pour densité la fonction f définie pour tout $x \in [1\,;\,4]$, par $f(x) = \dfrac{\alpha}{x}$ où $\alpha \in]0\,;\,+\infty[$.

Question 44 : L'espérance mathématique de X vaut :

a. α

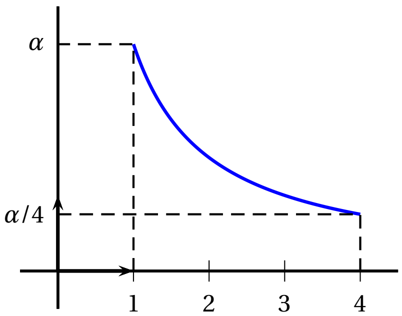
b. 2α

c. 3α

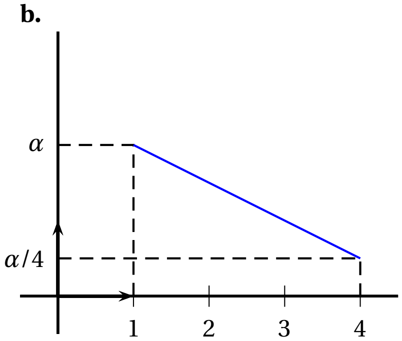
d. 4α

Question 45 : La représentation graphique de la fonction f est :

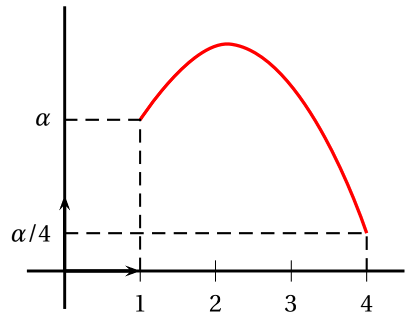
a.



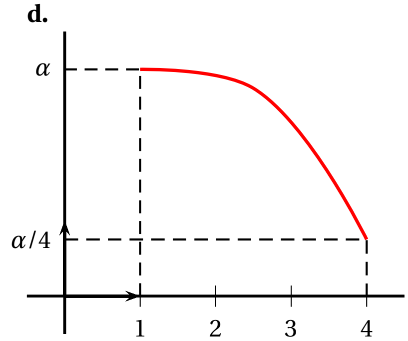
b.



c.



d.



Question 46 : Le nombre α vérifie :

a. $\dfrac{\alpha}{4} \times 3 + \dfrac{1}{2} \times 3 \times \left(\alpha - \dfrac{\alpha}{4}\right) < 1$

b. $\dfrac{3}{4} \times \left(\alpha + \dfrac{3\alpha}{2}\right) = 1$

c. $3\alpha < 4$

d. $15\alpha = 8$.

Question 47 : $P(1 \leqslant X \leqslant 2) =$

a. $\dfrac{\alpha}{3}$

b. $\alpha \ln(2)$

c. $\alpha \mathrm{e}^2$

d. $\dfrac{\alpha}{2}$

Question 48 : le nombre α est égal à :

a. $\dfrac{1}{3}$

b. 1

c. e^4

d. $\dfrac{1}{2\ln(2)}$

LOI NORMALE

Question 49 : On considère une variable aléatoire X qui suit une loi normale d'espérance mathématique 3 et d'écart-type 2, alors :

- **a.** $Y = \dfrac{X+3}{2}$ suit une loi normale centrée réduite.
- **b.** $Y = \dfrac{X-3}{2}$ suit une loi normale centrée réduite.
- **c.** $Y = \dfrac{X+3}{2^2}$ suit une loi normale centrée réduite.
- **d.** $Y = \dfrac{X-3}{2^2}$ suit une loi normale centrée réduite.

Question 50 : On considère une variable aléatoire X qui suit une loi normale d'espérance mathématique 2 et d'écart-type 3, alors $P(X-2 \leqslant -6) =$

- **a.** $0,5$
- **b.** $0,16$
- **c.** $0,046$
- **d.** $0,023$

ALGORITHMIQUE

Pour les questions 51 à 54, on considère l'algorithme suivant :

Variables :
    x, y, z : nombres
Traitement :
Saisir x, y et z
    Affecter à z la valeur x
    Affecter à x la valeur y
    Affecter à y la valeur z
    Afficher x ; y

Question 51 : Si on fait fonctionner l'algorithme avec $x = 2$, $y = 1$ et $z = 3$, on obtient comme affichage

- **a.** 2 ; 3
- **b.** 3 ; 2
- **c.** 2 ; 1
- **d.** Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 52 : Si on fait fonctionner l'algorithme avec $x = 2$, $y = 1$ et $z = 3$, on obtient comme affichage

- **a.** 2 ; -1
- **b.** -1 ; 3
- **c.** -1 ; 3 ; 3
- **d.** Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 53 : Avec quelles valeurs doit-on faire fonctionner l'algorithme si on désire afficher 3 ; 7 ?

- **a.** $x = 2$; $y = 3$; $z = 7$
- **b.** $x = 7$; $y = 3$; $z = 2$

c. $x = 3$; $y = 2$; $z = 7$

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 54 : Parmi les algorithmes suivants, lequel est équivalent à l'algorithme utilisé pour les questions 51 à 53 ?

a.
Variables :
x, y, z : nombres
Traitement :
Saisir x, y et z
Afficher $x; y$

b.
Variables :
x, y, z : nombres
Traitement :
Saisir x, y et z
Afficher $y; z$

c.
Variables :
x, y, z : nombres
Traitement :
Saisir x, y et z
Afficher $x; y$

d.
Aucune des réponses précédentes n'est juste.

GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

Pour les questions 55 à 60, on se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé $\left(\text{O} ; \vec{\imath}, \vec{\jmath}, \vec{k}\right)$.

Question 55 : On considère la droite (d) de représentation paramétrique $\left\{\begin{array}{lcl} x &=& 2 - t \\ y &=& 3 + 2t \\ z &=& -1 + t \end{array}\right.$ où $t \in \mathbb{R}$.

Une autre représentation paramétrique de (d) est :

a. $\left\{\begin{array}{lcl} x &=& 2 - 2k \\ y &=& 3 + 4k \\ z &=& -1 + k \end{array}\right.$ où $k \in \mathbb{R}$.

b. $\left\{\begin{array}{lcl} x &=& -2 - k \\ y &=& -3 + 2k \\ z &=& 1 + k \end{array}\right.$ où $k \in \mathbb{R}$.

c. $\left\{\begin{array}{lcl} x &=& -1 - 2k \\ y &=& 9 + 4k \\ z &=& 2 + 2k \end{array}\right.$ où $k \in \mathbb{R}$.

d. $\left\{\begin{array}{lcl} x &=& 4 - 2k \\ y &=& 6 + 4k \\ z &=& -2 + 2k \end{array}\right.$ où $k \in \mathbb{R}$.

Question 56 : On considère le plan P d'équation cartésienne $x - 2y + z + 1 = 0$.
L'intersection du plan P avec le plan $\left(\text{O} ; \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$ est :

a. une droite dont le vecteur directeur est colinéaire à $\vec{k}$.

b. une droite dont un vecteur directeur est orthogonal à $\vec{k}$.

c. une droite dont tous les vecteur normaux sont orthogonaux à $\vec{k}$.

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 57 : On considère le plan P de vecteur normal $\vec{n}\begin{pmatrix} -1/2 \\ 3/4 \\ 4/5 \end{pmatrix}$ passant par le point A(2 ; 1 ; -1).

Une équation cartésienne de P est :

a. $50x - 75y - 80z - 105 = 0$

b. $-10x + 15y + 16z + 11 = 0$

c. $-\dfrac{1}{2}x + \dfrac{3}{4}y + \dfrac{4}{5}z - \dfrac{21}{20} = 0$

d. $-20x + 30y + 32z - 42 = 0$

Question 58 : On considère 2 points : A(2 ; 0 ; 1) et B(1 ; −1 ; 1). Une équation cartésienne du plan (OAB) est de la forme :

a. $x\sqrt{7} - y\sqrt{7} - z\sqrt{14} + d = 0$ où $d \in \mathbb{R}$

b. $x\sqrt{5} + y\sqrt{5} - z\sqrt{20} + d = 0$ où $d \in \mathbb{R}$

c. $x\sqrt{11} - y\sqrt{11} + z\sqrt{44} + d = 0$ où $d \in \mathbb{R}$

d. $x\sqrt{3} - y\sqrt{3} - z\sqrt{12} + d = 0$ où $d \in \mathbb{R}$

Question 59 : On considère le plan P d'équation cartésienne $2x + 5y + 3z + 15 = 0$. L'intersection du plan P avec la droite passant par le point O et perpendiculaire au plan $\left(\text{O}\,;\,\vec{\imath},\,\vec{k}\right)$ est :

a. le point de coordonnées (0 ; −3 ; 0).

b. le point de coordonnées (−7,5 ; 0 ; 0).

c. le point de coordonnées (0 ; 0 ; −5).

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.

Question 60 : Laquelle des propositions suivantes est **vraie** ?

a. Il est toujours possible de trouver une droite perpendiculaire à deux plans distincts perpendiculaires entre eux.

b. Connaissant un premier plan, il est toujours possible de trouver un autre plan tel que l'intersection des deux plans soit égale à un point donné.

c. Connaissant 4 points distincts et alignés A, B, C et D, il est toujours possible de trouver deux plans perpendiculaires tels que l'un des plans passe par B et C et l'autre plan passe par A et D.

d. Aucune des réponses précédentes n'est juste.