CONCOURS AVENIR - 8 MAI 2016

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'1 point**.

SUITES

Question 1 : On considère la suite géométrique (u_n) de raison $\frac{1}{2}$ telle que $u_4 = 32$. Alors pour tout $n \in \mathbb{N}$:

a. $u_n = 32 + \dfrac{n-4}{2}$

b. $u_n = 32 \times \left(\dfrac{1}{2}\right)^n$

c. $u_n = 32 \times \left(\dfrac{1}{2}\right)^{n-4}$

d. $u_n = 32 + \left(\dfrac{1}{2}\right)^{n-4}$.

Question 2 : On considère les deux suites (u_n) et (v_n) définies par

$$\left\{\begin{array}{lcl} u_0 & = & 5 \\ u_{n+1} & = & \dfrac{3u_n + v_n}{4} \end{array}\right. \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \text{ et } \left\{\begin{array}{lcl} v_0 & = & 15 \\ v_{n+1} & = & \dfrac{u_n + 5v_n}{6} \end{array}\right. \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}$$

On admet que (u_n) converge vers $\ell_1 \in \mathbb{R}$ et que (v_n) converge vers $\ell_2 \in \mathbb{R}$, alors :

a. $\ell_1 = \ell_2$

b. $\ell_1 < \ell_2$

c. $\ell_1 > \ell_2$

d. On ne dispose pas assez d'informations pour comparer ℓ_1 et ℓ_2.

Question 3 : On considère une suite (u_n) strictement croissante de premier terme $u_0 = 2$ et la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par : $v_n = \dfrac{-2}{1 - 3u_n}$.

Alors la suite (v_n) est :

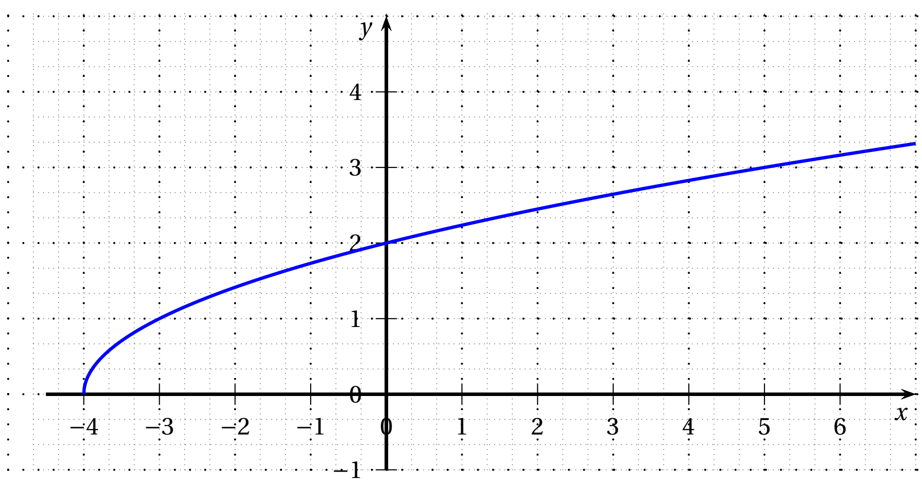
a. monotone et croissante.

b. monotone et décroissante.

c. non monotone

d. Aucune des 3 réponses précédentes n'est exacte.

On considère la suite (u_n) définie par $\left\{\begin{array}{lcl} u_0 & = & 7 \\ u_{n+1} & = & f(u_n) \end{array}\right.$ pour tout $n \in \mathbb{N}$, où f est la fonction définie sur $[-4\,;\,+\infty[$ représentée ci-dessous :



Question 4 : La suite (u_n) est :
a. monotone et croissante.
b. monotone et décroissante.
c. non monotone.
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 5 : La suite (u_n) :
a. converge vers 2.
b. diverge vers $+\infty$.
c. converge vers -4.
d. converge vers $\ell \in]2~;~+\infty[$.

Logique

Question 6 : La négation de la proposition suivante « Pour tout $x \in \mathbb{R}$, il existe $y \in \mathbb{R}$ tel que $x < y$ » est :
a. « Il existe $x \in \mathbb{R}$, tel que pour tout $y \in \mathbb{R}$, $x \geqslant y$ »
b. « Pour tout $x \in \mathbb{R}$, il existe $y \in \mathbb{R}$ tel que $x > y$ »
c. « Il existe $x \in \mathbb{R}$, tel que pour tout $y \in \mathbb{R}$, $x < y$ »
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 7 : Parmi les quatre propositions suivantes, laquelle est vraie ?
a. « Il existe $x \in \mathbb{N}$, tel que pour tout $y \in \mathbb{R}$, $x < y$ »
b. « Pour tout $x \in \mathbb{R}$, pour tout $y \in \mathbb{R}$, $x^2 - y^2 > 0$ »
c. « Il existe $x \in \mathbb{R}$, tel que pour tout $y \in \mathbb{R}$, $x \times y = 2$ »
d. « Pour tout $x \in \mathbb{R}$, pour tout $y \in \mathbb{R}$, $x \times y^2 = y \times x \times y$ ».
Question 8 : Parmi les quatre propositions suivantes, laquelle est fausse ?
a. « Pour tout $x \in \mathbb{R}$, si $x > 0$ alors $\dfrac{1}{x} > 0$ »
b. « Pour tout $\epsilon \in]0~;~+\infty[$, il existe $\eta \in]0~;~+\infty[$ tel que pour tout $x \in \mathbb{R}$, si $|x| < \eta$ alors $|3x| < \epsilon$ »
c. « Pour tout $\epsilon \in]0~;~+\infty[$, il existe $\eta \in]0~;~+\infty[$ tel que pour tout $x \in \mathbb{R}$, si $|x| < \eta$ alors $\left|\dfrac{1}{x}\right| < \epsilon$ »
d. « Pour tout $x \in \mathbb{R}$, si $x = 0$ alors $(x + l)(x - 1)x = 0$ ».

Représentation graphique d'une fonction

Question 9 : Quelle que soit la fonction définie sur $\mathbb{R}$, sa courbe représentative admet :
a. exactement une droite asymptote horizontale
b. au maximum une droite asymptote horizontale
c. au maximum deux droites asymptotes horizontales
d. au minimum une droite asymptote horizontale

On considère une fonction f définie sur $]-\infty~;~3[\cup]3~;~+\infty[$. La fonction f est continue sur son domaine de définition, elle est strictement monotone sur les intervalles $]-\infty~;~0[$, $]0~;3[$, $]3~;6[$, et $]6~;~+\infty[$. Le tableau de variation de f est le suivant :

x	$-\infty$		0		3		6		$+\infty$
	$+\infty$	↘	$\frac{5e^2}{4}$	↗	$+\infty$ ‖ $-\infty$	↗	$\frac{7\sqrt{2}}{5}$	↘	-3

Question 10 : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) =$
a. 3
b. $+\infty$
c. $-\infty$
d. -3

Question 11 : Dans $]-\infty~;~3[\cup]3~;~+\infty[$ l'équation $f(x) = 0$ admet :
a. aucune solution
b. exactement 1 solution
c. exactement 2 solutions
d. exactement 3 solutions.

Question 12 : La courbe représentative de f admet :
a. aucune droite asymptote
b. exactement 1 droite asymptote, horizontale ou verticale
c. exactement 2 droites asymptotes, horizontales ou verticales
d. exactement 3 droites asymptotes, horizontales ou verticales.

Question 13 : Dans $]-\infty~;~3[\cup]3~;~+\infty[$ l'équation $f(x) = \sqrt{\mathrm{e}^3}$ admet :
a. aucune solution
b. exactement 1 solution
c. exactement 2 solutions
d. exactement 3 solutions.

Question 14 : On considère la fonction g définie par $g(x) = f\left(x^2+4\right)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$. Alors $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) =$
a. 3
b. $+\infty$
c. $-\infty$
d. -3

Équations

Question 15 : Dans $\mathbb{R}$ le trinôme $z^2+6z+11$ admet :
a. deux racines réelles
b. deux racines complexes conjuguées
c. aucune racine
d. une racine réelle double.

Question 16 : On considère la fonction f définie par $f(x) = \cos\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right) \times \sin\left(x-\dfrac{\pi}{3}\right)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.
Alors l'équation $f'(x) = 0$ admet pour solutions dans $[0~;~\pi]$:
a. $\dfrac{5\pi}{24}$ et $\dfrac{17\pi}{24}$
b. $\dfrac{\pi}{6}$ et $\dfrac{\pi}{4}$
c. $-\dfrac{7\pi}{24}$ et $-\dfrac{19\pi}{24}$
d. Aucune des 3 réponses précédentes n'est exacte.

Question 17 : Dans $\mathbb{R}$ l'équation

$$\mathrm{e}^{2x}+\mathrm{e}^{x}+4 = \ln\left(\frac{\mathrm{e}+1}{17}\right)$$

admet :
a. aucune solution
b. exactement une solution

c. exactement deux solutions
d. exactement trois solutions.

Question 18 : Dans $]-\pi\ ;\ \pi]$ l'équation

$$\sin(x) = \left[\ln\left(\frac{e^{2x+3}}{e^{2+2x}}\right)\right]\cos(x)$$

admet :
a. aucune solution
b. exactement une solution
c. exactement deux solutions
d. exactement trois solutions.

Fonction exponentielle

Question 19 : On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{e^x - 2}{e^x + 2}$, alors pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a :
a. $f'(x) = \dfrac{2e^{2x}}{(e^x+2)^2}$
b. $f'(x) = \dfrac{e^{2x}-4}{(e^x+2)^2}$
c. $f'(x) = \dfrac{2e^{x}}{(e^x+2)^2}$
d. $f'(x) = \dfrac{4e^{x}}{(e^x+2)^2}$.

Question 20 : $\displaystyle\lim_{x\to+\infty}\left(xe^{\frac{1}{x}}\right) =$
a. 0
b. 1
c. $-\infty$
d. $+\infty$.

Question 21 : Soient x et y deux nombres réels quelconques, on note $A = e^{\frac{x+y}{2}} \times \left(e^{\frac{x-y}{2}} + e^{\frac{y-x}{2}}\right)$ et $B = \dfrac{e^x + e^y}{e}$, alors :
a. $A = B$
b. $A < B$
c. $A > B$
d. On ne peut pas comparer A et B sans avoir plus d'informations sur les nombres x et y.

Question 22 : $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{e^{11x} - e^{7x}}{x} =$
a. 0
b. $+\infty$
c. 4
d. $\dfrac{11}{7}$.

Fonction logarithme népérien

Question 23 : $\ln(16) + 2\ln(3) - \ln(24)$ est égal à :
a. 0
b. $2\ln(3)$
c. $\ln(6)$

d. $\ln(5)$.

Question 24 : Pour tout $x \in]-3\ ;\ 3[$, $\ln\left(9-x^2\right)$ est égal à :
a. $2\ln(3)-2\ln(x)$
b. $\ln(-3-x)+\ln(-3+x)$
c. $\ln(-3-x)\times\ln(-3+x)$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 25 : $\lim\limits_{x\to+\infty}(4x-3\ln(x)) =$
a. 0
b. $+\infty$
c. $-\infty$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 26 : $\lim\limits_{x\to 0}\left(2x\sqrt{4+5(\ln(x))^2}\right) =$
a. 0
b. $+\infty$
c. $-\infty$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 27 : On considère la fonction f définie sur $]0\ ;\ +\infty[$ par $f(x) = x\ln(x)-x$, alors pour tout $x \in]0\ ;\ +\infty[$ on a :
a. $f'(x) = \dfrac{1}{x}-1$
b. $f'(x) = \ln(x)-2$
c. $f'(x) = 1-x$
d. $f'(x) = \ln(x)$.

Question 28 : On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{x^3}{x^4+2}$, alors une primitive de f est :
a. $F(x) = \ln\left(x^4+2\right)$
b. $F(x) = 4\ln\left(x^4+2\right)$
c. $F(x) = \dfrac{\ln\left(x^4+2\right)}{4}$
d. $F(x) = \dfrac{\ln\left(x^4+2\right)}{3}$.

Nombres complexes

Question 29 : On considère le nombre complexe $z = 4+4\mathrm{i}$, alors un argument de $-\overline{z}$, à 2π près, est :
a. $\dfrac{\pi}{4}$
b. $-\dfrac{\pi}{4}$
c. $-\dfrac{3\pi}{4}$
d. $\dfrac{3\pi}{4}$.

Question 30 : On considère le nombre complexe $z = 3(\sin(\theta)+\mathrm{i}\cos(\theta))$ où $\theta \in \mathbb{R}$, alors un argument de z, à 2π près, est :
a. θ
b. $\dfrac{\pi}{2}-\theta$
c. $\pi+\theta$
d. $\theta-\pi$.

Question 31 : On considère le nombre complexe $z = -2\mathrm{e}^{\frac{2\mathrm{i}\pi}{3}}$, alors un argument de $(1-\mathrm{i})\overline{z}$, à 2π près, est :

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

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

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

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

Question 32 : Dans $\mathbb{C}$ le trinôme $z^2 - 2z + 5$ admet pour racines :

a. $1+2\mathrm{i}$ et $-1-2\mathrm{i}$

b. $1+4\mathrm{i}$ et $1-4\mathrm{i}$

c. $1+2\mathrm{i}$ et $1-2\mathrm{i}$

d. $1+4\mathrm{i}$ et $-1-4\mathrm{i}$

Question 33 : On se place dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé et on considère l'ensemble $\mathscr{E}$ des points M d'affixe $z \in \mathbb{C}$ tels que $|z-1+2\mathrm{i}| = 1$ et $|z-5+\mathrm{i}| = 3$.

a. $\mathscr{E}$ est la réunion de deux droites

b. $\mathscr{E}$ est la réunion de deux cercles

c. $\mathscr{E}$ est l'intersection non vide de deux cercles

d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 34 : On se place dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé et on considère les points A, B, C et D d'affixes respectives $1+\mathrm{i}$, $-1-\mathrm{i}$, $2+\mathrm{i}$ et $2-\mathrm{i}$. On note $\mathscr{E}$ l'ensemble des points M d'affixe $z \in \mathbb{C}$ tels que

$$|z-(1+\mathrm{i})| = \left|\overline{z}-2+\mathrm{i}\right|.$$

a. $\mathscr{E}$ est la droite (AC)

b. $\mathscr{E}$ est la médiatrice de [AC]

c. $\mathscr{E}$ est la droite (BC)

d. $\mathscr{E}$ est la médiatrice de [AD].

Question 35 : On se place dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé et on considère les points M d'affixe $z \in \mathbb{C}$ tels que $z^2 + 3\mathrm{i}$ est un nombre imaginaire pur ; ces points M sont situés sur :

a. une droite

b. les axes du repère

c. un cercle

d. la réunion de deux droites différentes des axes du repère.

Question 36 : On se place dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé et on considère l'ensemble $\mathscr{E}$ des points M d'affixe $z \in \mathbb{C}$ tels que l'argument de $z+4\mathrm{i}$ est égal à 2π près à $\dfrac{\pi}{4}$. Alors :

a. $\mathscr{E}$ est une droite

b. $\mathscr{E}$ est la réunion de deux droites

c. $\mathscr{E}$ est une demi-droite

d. $\mathscr{E}$ est la réunion de deux demi-droites non parallèles.

Intégration

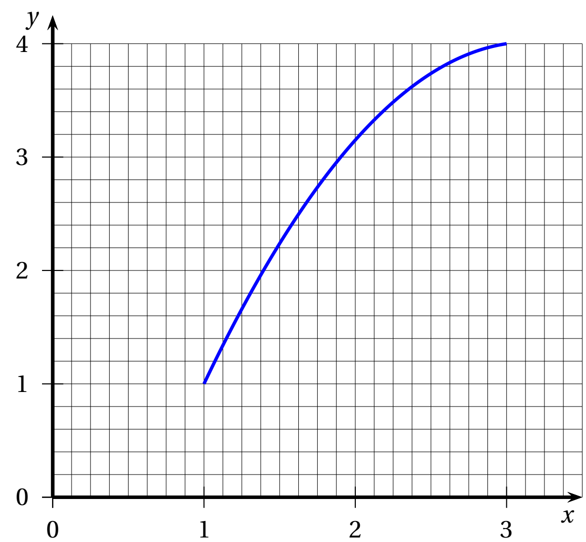
Question 37 : $\displaystyle\int_0^1 \left(x^2 + x\right)\,\mathrm{d}x =$

a. 2

b. $\dfrac{5}{6}$

c. $\dfrac{2}{5}$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

On considère la fonction f définie sur $[1\,;3]$ représentée ci-dessus :



Question 38 : On note $I = \displaystyle\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x$, alors :
a. $3 < I < 4$
b. $4 < I < 5$
c. $5 < I < 6$
d. $6 < I < 7$

Question 39 : On note m la valeur moyenne de f sur $[1\,;3]$, alors :
a. $m = 2,5$
b. $m = 2$
c. $m < 2,5$
d. $m > 2,5$.

Géométrie dans l'espace

Question 40 : On se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé. On considère la droite (d) de représentation paramétrique $\left\{\begin{array}{l c r} x & = & 1+t \\ y & = & -1+3t \\ z & = & 2-t \end{array}\right.$ où $t \in \mathbb{R}$, alors (d) passe par :
a. par le point de coordonnées $(1\,;\,3\,;\,-1)$
b. par le point de coordonnées $(1\,;\,-1\,;\,0)$
c. par le point de coordonnées $(0\,;\,-4\,;\,-3)$
d. par le point de coordonnées $(4\,;\,8\,;\,-1)$

Question 41 : On se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé. On considère le plan P d'équation cartésienne $2x-3y+z+1=0$; alors P admet pour vecteur normal :
a. $\overrightarrow{n}\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$

b. $\overrightarrow{n}\begin{pmatrix}4\\-6\\-2\end{pmatrix}$

c. $\overrightarrow{n}\begin{pmatrix}8\\-12\\4\end{pmatrix}$

d. $\overrightarrow{n}\begin{pmatrix}-6\\9\\2\end{pmatrix}$

Question 42 : On se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé. On considère les deux vecteurs $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}2\\1\\-1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}1\\3\\2\end{pmatrix}$, alors $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=$

a. 5
b. $\sqrt{17}$
c. -5
d. 3

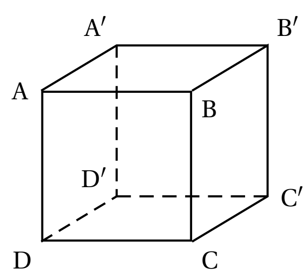
Question 43 : On se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé. On considère le plan P d'équation cartésienne $x-2y+z+3=0$ et le plan P' d'équation cartésienne $2x-y+3z+4=0$.
L'intersection de P et P' est :

a. vide
b. réduite au point $\text{A}\left(-\frac{5}{3}\ ;\ \frac{2}{3}\ ;\ 0\right)$
c. égale à la droite (d) de représentation paramétrique $\left\{\begin{array}{rcl} x&=&\frac{-5}{3}+5t\\ y&=&\frac{2}{3}-t\\ z&=&-7t\end{array}\right.$ où $t\in\mathbb{R}$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 44 : On se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé. On considère les trois vecteurs $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix}1\\2\\-1\end{pmatrix}$, $\overrightarrow{v}\begin{pmatrix}2\\-1\\1\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{w}\begin{pmatrix}-1\\8\\-4\end{pmatrix}$, alors :

a. ces trois vecteurs sont colinéaires
b. ces trois vecteurs sont non coplanaires
c. ces trois vecteurs sont coplanaires
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

On se place dans l'espace muni d'un repère orthonormé. On considère le cube ABCDA′B′C′D′ de côté 1.



Question 45 : $\overrightarrow{\text{AC}}\cdot\overrightarrow{\text{C}'\text{B}'}=$

a. 0
b. 1

c. -1
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 46 : Soit I le milieu de [A′B′], alors $\cos\left(\widehat{\text{DIB}}\right) =$:
a. 0
b. $\frac{\sqrt{5}}{5}$
c. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
d. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

Probabilités Conditionnelles

Question 47 : On considère deux évènements A et B, tels que $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,6$ et $P(A \cap B) = 0,2$; alors :
a. $P_A(B) = \dfrac{2}{3}$
b. $P_A(B) = \dfrac{1}{2}$
c. $P_A(B) = \dfrac{1}{3}$
d. $P_A(B) = 2$.

Question 48 : On considère deux évènements A et B, tels que $P(A) = 0,8$, $P(B) = 0,5$ et $P_A(B) = 0,4$; alors :
a. $P_{\overline{A}}(B) = 0,4$
b. $P_{\overline{A}}(B) = 0,2$
c. $P_{\overline{A}}(B) = 0,5$
d. $P_{\overline{A}}(B) = 0,9$.

Question 49 : On lance deux dés cubiques non truqués dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Quelle est la probabilité d'obtenir une somme strictement supérieure à 5 sachant que les deux numéros obtenus sont différents ?
a. $\dfrac{6}{26}$
b. $\dfrac{11}{15}$
c. $\dfrac{26}{36}$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Loi de probabilités

Question 50 : Soit X une variable aléatoire continue qui suit une loi uniforme sur $[0 ; 12]$ alors $P_{(X>4)}(X < 6) =$
a. $\dfrac{1}{4}$
b. $\dfrac{1}{2}$
c. $\dfrac{1}{3}$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 51 : Un coursier fait une livraison quotidienne, son passage à mon bureau est réparti aléatoirement de façon uniforme entre 10 h et 12 h 30 min. Sur un grand nombre de jours, à quelle heure puis-je, en moyenne, espérer le voir passer ?
a. 10 h 45 min
b. 11 h

c. 11 h 15 min
d. 11 h 30 min.

Question 52 : Soit X une variable aléatoire continue qui suit une loi exponentielle de paramètre λ telle que $E(X) = 6$. Soit $h \in [0\ ;\ +\infty[$ tel que $P(X > h) = 0,3$. Alors $P_{(X>6)}(X > 6 + h) =$
a. $0,18$
b. $0,3$
c. $0,5$
d. 0.

Question 53 : Soit X une variable aléatoire continue qui suit une loi normale centrée réduite, on note μ l'espérance mathématique de X et σ l'écart-type de X, alors :
a. $\mu = 0$ et $\sigma = 1$
b. $\mu = 1$ et $\sigma = 1$
c. $\mu = -1$ et $\sigma = 1$
d. $\mu = 1$ et $\sigma = 0$.

Question 54 : Soit X une variable aléatoire continue qui suit une loi normale d'espérance mathématique 8 et d'écart-type σ. On sait que $P(5 < X < 11) \approx 0,95$; alors :
a. $\sigma = 1$
b. $\sigma = \dfrac{1}{2}$
c. $\sigma = 3$
d. $\sigma = \dfrac{3}{2}$

Question 55 : Soit X une variable aléatoire continue qui suit une loi normale d'espérance mathématique 4 et d'écart-type 2. Alors $P_{(X>2)}(2 < X < 6) \approx$
a. $\dfrac{1}{2}$
b. $\dfrac{17}{21}$
c. $\dfrac{95}{97,5}$
d. $\dfrac{99}{99,5}$

Algorithmique

On considère l'algorithme suivant :

```
Variables :
            I , N , U : nombres
Traitement :
            Saisir un entier N
            Affecter à U la valeur 2
            Pour I allant de 1 à N par pas de 1 faire
            |    Si U est pair alors affecter à U la valeur U/2.
            |       | sinon affecter à U la valeur 3U + 1
            |    Fin du si
            Fin du pour
            Afficher U
```

Question 56 : Si on fait fonctionner l'algorithme avec $N = 4$, on obtient comme affichage :
a. 1
b. 3,5

c. 4
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 57 : Si on fait fonctionner l'algorithme avec $N = 55$, on obtient comme affichage :
a. 2
b. 1
c. 25
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

Question 58 : Par quelle condition doit-on remplacer « Si U est pair » si on désire programmer cet algorithme. Dans les quatre réponses suivantes $E(X)$ désigne la partie entière du nombre X.
a. Si $U - E(U) = 0$
b. Si $2U - E(2U) = 0$
c. Si $U - 2E\left(\frac{U}{2}\right) = 0$
d. Si $\frac{U}{2} - 2E\left(\frac{U+1}{2}\right) = 0$

Statistiques

Question 59 : On considère la série statistique suivante :

Modalités (x_i)	2	3	4	6	8
Effectifs (n_i)	8	18	16	12	5

On désigne par « Mo » le mode de la série et par « Med » la médiane de la série, alors :
a. Mo = 3 et Med = 3
b. Mo = 4 et Med = 4
c. Mo = 5 et Med = 4
d. Mo = 3 et Med = 4

Question 60 : On observe un caractère sur un échantillon de taille n, la fréquence observée permet d'obtenir un intervalle de confiance au seuil de 95 % d'amplitude :
a. $\sqrt{n}$
b. $1,96\sqrt{n}$
c. $\dfrac{1}{\sqrt{n}}$
d. Aucune des trois réponses précédentes n'est exacte.

FIN