NOMBRES COMPLEXES

***Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct** $(O; \vec{u}, \vec{v})$.*

z_1 **et** z_2 **sont les racines de l'équation** $4z^2 + (1+i)z + 1 + i\sqrt{3} = 0$ **dans l'ensemble des nombres complexes.**

1- $|z_1 z_2| =$

- **a)** $0,25$.
- **b)** 1 .
- **c)** $0,5$.
- **d)** aucune des trois réponses ci-dessus n'est correcte.

2- Un argument de $z_1 + z_2$ est

- **a)** $\frac{\pi}{4}$.
- **b)** $-\frac{3\pi}{4}$.
- **c)** $-\frac{3\pi}{16}$.
- **d)** $\frac{3\pi}{4}$.

3- $\arg(z_1) =$

- **a)** $\pi - \arg(z_2)$.
- **b)** $\frac{\pi}{6} - \arg(z_2)$
- **c)** $\arg(z_2) - \frac{\pi}{3}$.
- d) $\frac{\pi}{3} - \arg(z_2)$.

4- Les racines de l'équation $4\overline{z}^2 - (1+i)\overline{z} + 1 + i\sqrt{3} = 0$ sont

- **a)** z_1 et z_2 .
- **b)** $\overline{z_1}$ et $\overline{z_2}$.
- **c)** $-\overline{z_1}$ et $-\overline{z_2}$.
- **d)** aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

5- Le nombre $(1-i)^{14}$ est

a) est un réel pure .

b) est un imaginaire pure dont la partie imaginaire est positive .

c) est un imaginaire pure dont la partie imaginaire est négative .

d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

6- Soit θ un argument du nombre complexe $(1-\sqrt{3}\,i)^{12}+(4+3i)^{9}$.

Si $z=\dfrac{(1-\sqrt{3}\,i)^{12}+(4+3i)^{9}}{(1+\sqrt{3}i)^{12}+(4-3i)^{9}}$, alors :

a) $|z|=1$ et 2θ est un argument de z .

b) $|z|=0$ et 2θ est un argument de z .

c) $|z|=1$ et 0 est un argument de z .

d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

f **est l'application qui , à tout point** M **d'affixe** $z\neq 0$ **, associe le point** M' **d'affixe** $z'=\dfrac{4i}{\bar{z}}$ **.**

7- L'ensemble des points invariants par f est :

a) $\{I(0\,;2)\,;J(0\,;-2)\}$.

b) l'ensemble des points du cercle de centre O et de rayon 2 .

c) l'ensemble des points de l'axe des ordonnées .

d) l'ensemble vide .

8- Les points M et M' sont tels que :

a) (OM) et (OM') sont perpendiculaires .

b) O, M et M' sont alignés .

c) M et M' appartiennent au cercle de centre O et de rayon 2 .

d) M et M' appartiennent à l'axe $(O\,;\vec{v})$.

PROBABILITE

Le comité d'élèves d'un certain lycée est constitué de cinq filles et trois garçons .
On choisit successivement deux membres du comité .

9- La probabilité que les membres choisis soient de même sexe est égale à :

a) $\frac{17}{32}$.

b) $\frac{13}{28}$.

c) $\frac{13}{14}$

d) $\frac{15}{32}$.

10- La probabilité que le second membre choisi soit une fille sachant que le premier est un garçon est égale à :

a) $\frac{5}{7}$.

b) $\frac{4}{7}$.

c) $\frac{15}{56}$.

d) $\frac{3}{7}$.

11- A et B sont deux événements de l'univers d'une certaine expérience aléatoire ,

Si $p(\overline{A}) = \frac{5}{8}$, $p(B) = \frac{1}{2}$ et $p(A \cap \overline{B}) = \frac{1}{4}$, alors $p(B/\overline{A})$ est égale à :

a) $\frac{3}{4}$.

b) $\frac{1}{4}$.

c) $\frac{3}{8}$.

d) $\frac{3}{5}$.

Une boite E contient 2 boules rouges , 1 boule blanche et 4 boules jaunes ;
Une boite F contient 1 boule rouge , 2 boules blanches et 3 boules jaunes .
On tire au hasard 2 boules de chaque boite .

12- La probabilité que les 4 boules soient de même couleur est égale à :

a) $\frac{1}{7}$.

b) $\frac{1}{35}$.

c) $\frac{2}{35}$.

d) $0,4$.

13- La probabilité que 3 des 4 boules soient jaunes est égale à :

a) $\frac{5}{63}$.

b) $\frac{2}{7}$.

c) $\frac{1}{45}$.

d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

Deux équipes de basketball A et B vont jouer une série de trois parties telle que l'équipe qui gagne deux parties gagne la série .

On sait que , pour chaque partie , la probabilité que l'équipe A gagne est égale à $\frac{2}{3}$ **.**

14- La probabilité que l'équipe B gagnera la série est égale à :

a) $\frac{4}{27}$.

b) $\frac{1}{9}$.

c) $\frac{7}{27}$.

d) $\frac{4}{9}$.

15- Sachant que l'équipe $\boldsymbol{A}$ a gagné la série , la probabilité que l'équipe B a gagné la première partie est égale à :

a) $\frac{2}{7}$.

b) $\frac{1}{5}$.

c) $\frac{2}{7}$.

d) $\frac{2}{5}$.

EQUATIONS ET INEQUATIONS

16- L'ensemble des solutions de l'inéquation $\exp\left(\ell n(4-x^2)\right) \geq 1-2x$ est :

- **a)** $[-1\,;\,3]$.
- **b)** $]-\infty\,;\,-1] \cup [3\,;\,+\infty[$.
- **c)** $]-2\,;\,2[$.
- **d)** $[-1\,;\,2[$.

17- L'ensemble des solutions de l'inéquation $e^{\frac{1}{x}} > -e^{-\frac{1}{3}}$ est :

- **a)** IR .
- **b)** $IR - \{0\}$.
- **c)** $[-3\,;\,0[$.
- **d)** $[-3\,;\,0]$.

18- L'ensemble des solutions de l'équation $e^{4x} - e^{2x} = 2$ est :

- **a)** $\{-1\,;\,2\}$.
- **b)** $\{\ell n 2\}$.
- **c)** $\{\ell n 1\}$.
- **d)** $\{\ell n \sqrt{2}\}$.

19- L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ell n(4-\sqrt{4-x}) < \ell n 2$ est :

- **a)** $[-12\,;\,4]$.
- **b)** $]-12\,;\,4[$.
- **c)** $]-12\,;\,0[$. .
- **d)** aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

20- L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ell n(x-1) + \ell n(x-3) \leq 3\ell n 2$ est :

- **a)** $]3\,;\,5]$.
- **b)** $[3\,;\,5[$.
- **c)** $]3\,;\,+\infty[$.
- **d)** $[-3\,;\,5[$.

FONCTIONS

Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct $(O\,;\,\vec{i}\,,\,\vec{j}\,)$

21- La fonction f **définie sur** IR **par** $f(x)=\begin{cases}1-e^{x-1} & if \quad x\le 1\\ -\ell n\, x & if \quad x>1\end{cases}$ **est :**

- **a)** continue et non dérivable en 1 .
- **b)** dérivable et non continue en 1 .
- **c)** continue et dérivable en 1 .
- **d)** ni continue ni dérivable en 1.

La fonction h **est définie sur** $]0\,;\,2[\cup]2\,;\,+\infty[$ **par** $h(x)=\dfrac{\ell n\, x}{x-2}$**.**

22- $\underset{x\to 0^+}{\ell im}\ h(x)=\ell_1$ et $\underset{x\to +\infty}{\ell im}\ h(x)=\ell_2$ où :

- **a)** $\ell_1=+\infty$ et $\ell_2=-\infty$.
- **b)** $\ell_1=-\infty$ et $\ell_2=0$.
- **c)** $\ell_1=-\infty$ et $\ell_2=-\infty$.
- **d)** $\ell_1=+\infty$ et $\ell_2=0$.

23- $\underset{x\to 2^-}{\ell im}\ h(x)=L_1$ et $\underset{x\to 2^+}{\ell im}\ h(x)=L_2$ où :

- **a)** $L_1=-\infty$ et $L_2=-\infty$.
- **b)** $L_1=-\infty$ et $L_2=+\infty$.
- **c)** $L_1=-\infty$ et $L_2=0$.
- **d)** $L_1=0$ et $L_2=+\infty$.

La fonction g **est définie sur** $]0\,;\,+\infty[$ **par** $g(x)=x^2\left(\dfrac{3}{2}-\ell n\, x\right)$**.**

La courbe représentative (C) **de** g **coupe l'axe des abscisses en un point** A**.**

24- La tangente à (C) en A coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée :

- **a)** $-e\sqrt{e}$.
- **b)** $e\sqrt{e}$.
- **c)** e^3 .
- **d)** e^2 .

25- La tangente à (C) au point d'inflexion coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse :

- **a)** $\dfrac{1}{4}$.
- **b)** -2 .
- **c)** $\dfrac{7}{4}$.
- **d)** 1.

La fonction f est définie sur IR par $f(x) = (x+1)e^{-x}$.
Soit (γ) la courbe représentative de f .

26- La tangente à (γ) au point d'abscisse α coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée $\beta =$:

a) $(\alpha^2+1)e^{-\alpha}$.
b) $\alpha^2 - e^{-\alpha}$.
c) $(\alpha^2+\alpha+1)e^{-\alpha}$
d) $\alpha^2 e^{-\alpha}$.

27- Soit $S(m)$ la mesure , en unités d'aire , de l'aire du domaine limité par (γ) , les deux axes de coordonnées et la droite d'équation $x = m$ où $m > 0$; $\lim\limits_{m \to +\infty} S(m) =$

a) e .
b) 1 .
c) $e+1$.
d) 2 .

La fonction F est définie sur $]0\,;+\infty[$ par $F(x) = x\ell n x - \ell n x$.
Soit (L) la courbe représentative de F .

28- Le signe de $F(x)$ est tel que :

a) $F(x) < 0$ dans $]0\,;1[$ et $F(x) > 0$ dans $]1\,;+\infty[$.
b) Pour tout x dans $]0\,;+\infty[$, $F(x) \geq 0$.
c) $F(x) > 0$ dans $]0\,;1[$ et $F(x) < 0$ dans $]1\,;+\infty[$.
d) Pour tout x dans $]0\,;+\infty[$, $F(x) \leq 0$.

29- La droite d'équation $y = 2x - 2$ coupe (L) aux points d'abscisses respectives :

a) 1 et e^2 .
b) 2 et $d = e$.
c) 1 et e .
d) $\sqrt{e}$ et 1.

30- La courbe (L) **:**

a) n'a aucun point commun avec l'axe des abscisses .
b) coupe l'axe des abscisses aux points d'abscisses 0 et 1.
c) est tangente à l'axe des abscisses au point d'abscisse 1.
d) est tangente à l'axe des abscisses au point d'abscisse e .

31- $\displaystyle\int_{0}^{\ell n 2} \frac{e^x}{e^x - 3}\,dx$ est égale à :

a) $\ell n 2$.
b) $-\ell n 2$.
c) $-1{,}5$.
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

32- $\displaystyle\int_{-1}^{1} \left(2x + \frac{x+1}{x^2 + 2x + 3} \right) dx$ est égale à :

a) $2 + \ell n \sqrt{3}$.
b) $\ell n 3$.
c) $\ell n \sqrt{3}$.
d) $2 + \ell n 3$.

33- $\displaystyle\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \tan^9 x \; dx$ est égale à :

a) 0 .
b) $2\left(\sqrt{3}\right)^{10}$.
c) $0.2\left(\sqrt{3}\right)^{10}$.
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

34- f est la fonction continue définie sur IR par $f(x) = \begin{cases} 2x - 2 & if \quad x < 1 \\ \ell n\, x & if \quad x \geq 1 \end{cases}$; $\displaystyle\int_{-2}^{e} f(x)\,dx$ est égale à :

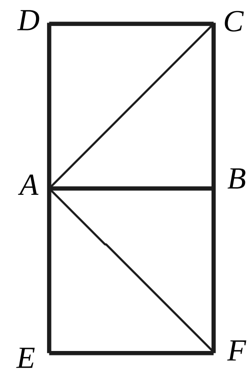
a) 8 .
b) -8 .
c) -10 .
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

35- La fonction g est définie sur $]-\infty\,;0[$ par $g(x) = \ell n(-x)$.
Une primitive G de g est définie sur $]-\infty\,;0[$ par $G(x) =$:

a) $x\,\ell n(-x) + x$.
b) $-x\,\ell n(-x) + x$.
c) $-x\,\ell n(-x) - x$.
d) $x\,\ell n(-x) - x$.

TRANSFORMATIONS

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O;\overrightarrow{u},\overrightarrow{v})$ **.**



Dans la figure , $ABCD$ **et** $EFBA$ **sont deux carrés directs .**
Soit T **la translation de vecteur** $\overrightarrow{CD}$ **et** S **la similitude de centre** A **, de rapport** $\sqrt{2}$ **et d'angle** $\frac{\pi}{4}$ **.**

36- les points $T\circ S(B)$ et $S\circ T(B)$ sont tels que :

a) $T\circ S(B)=D$ et $S\circ T(B)=D$.
b) $T\circ S(B)=A$ et $S\circ T(B)=A$.
c) $T\circ S(B)=D$ et $S\circ T(B)=A$.
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

37- les points $T\circ S(E)$ et $S\circ T(F)$ sont tels que :

a) $T\circ S(E)=E$ et $S\circ T(F)=C$.
b) $T\circ S(E)=B$ et $S\circ T(F)=F$.
c) $T\circ S(E)=F$ et $S\circ T(F)=E$.
d) $T\circ S(E)=E$ et $S\circ T(F)=F$.

38- Le rapport k et l'angle α de la similitude $T\circ S$ sont :

a) $k=\frac{1}{\sqrt{2}}$ et $\alpha=\frac{\pi}{4}$.

b) $k=\sqrt{2}$ et $\alpha=\frac{\pi}{4}$.

c) $k=2$ et $\alpha=-\frac{\pi}{4}$.

d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

g **est la transformation définie par sa relation complexe** $z'=(1-\sqrt{3}\,i)\,z+3i$ **.**

39- L'image par g d'un cercle de rayon $\sqrt{2}$ est un cercle d'aire :

a) 2π *unités d'aire* .
b) 4π *unités d'aire* .
c) 8π *unités d'aire* .
d) $4\sqrt{2}\,\pi$ *unités d'aire* .

40- Si $f=g\circ g\circ g$, alors f est :

a) La symétrie centrale de centre $G(0\,;\sqrt{3})$.

b) la similitude de centre $L(-\sqrt{3}\,;0)$, de rapport 2 et d'angle $-\frac{\pi}{2}$.

c) la similitude de centre $I(\sqrt{3}\,;0)$, de rapport 8 et d'angle $-\frac{\pi}{3}$

d) l'homothétie de centre $J(\sqrt{3}\,;0)$ et de rapport -8 .

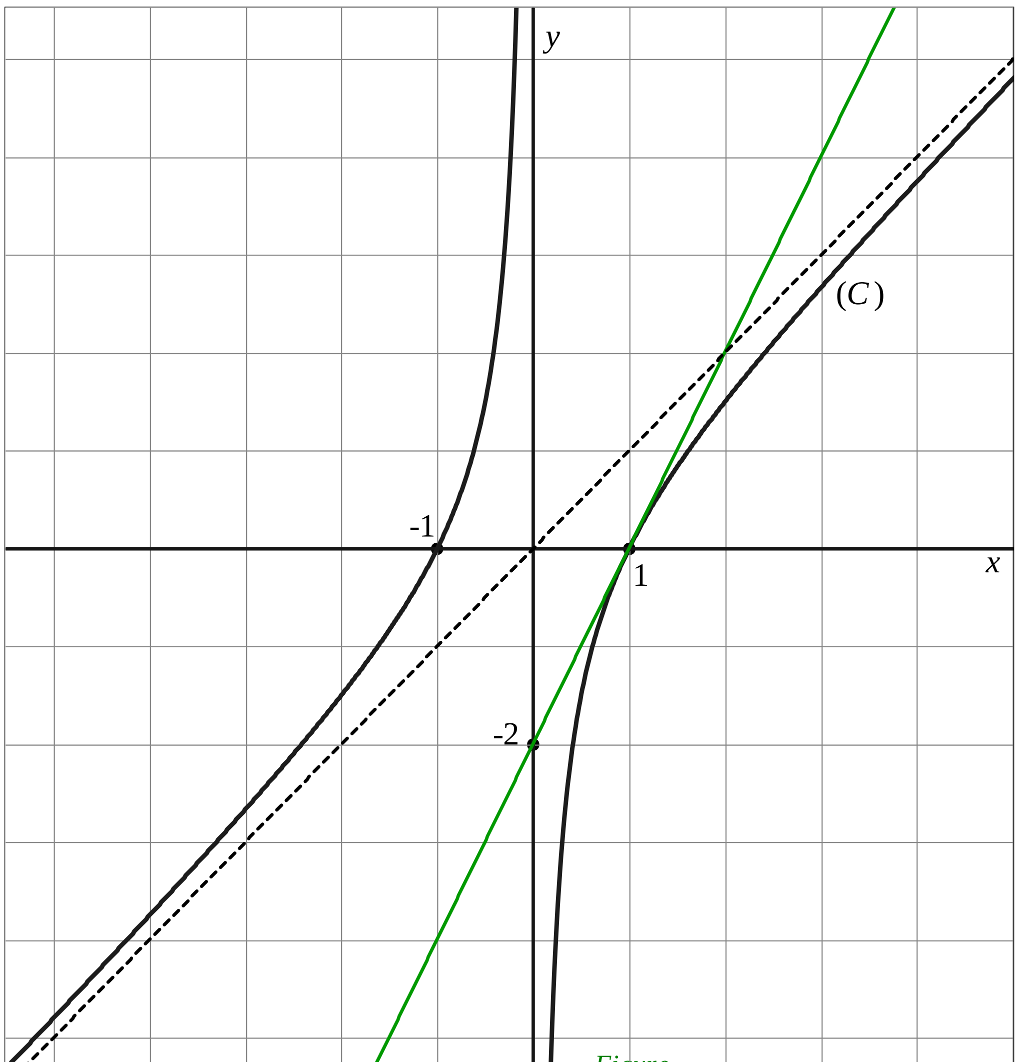
Solution

TEST 1 Grille de correction

Question	Réponse		Question	Réponse
1	c		21	c
2	b		22	d
3	d		23	b
4	c		24	c
5	b		25	a
6	a		26	c
7	d		27	d
8	a		28	b
9	b		29	a
10	a		30	c
11	d		31	b
12	c		32	c
13	b		33	a
14	c		34	b
15	b		35	d
16	d		36	c
17	b		37	d
18	d		38	b
19	c		39	c
20	a		40	d

Interprétation graphique

On donne ci - dessous la courbe (C) représentant , dans un repère orthonormé , une fonction f définie sur R^* ainsi que la tangente à (C) **au point d'abscisse** 1 **.**



Figure

1- Pour tout réel a, l'équation $f(x) = a$:

a. admet deux solutions opposées.
b. admet deux solutions de même signe .
c. admet deux solutions de signes opposés .
d. aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte .

2- Le nombre de solutions de l'équation $f'(x)=1$ est :

a. 0 .
b. 1 .
c. 2 .
d. 3 .

3- Le nombre de solutions de l'équation $f'(x)=2$ est :

a. 0 .
b. 1 .
c. 2 .
d. 3 .

Soit g la fonction telle que $g(x)=\ell n\left(f(x)\right)$.

4- La fonction g est définie sur :

a. R^* .
b. $]-1\,;+\infty[$.
c. $]-1\,;0[\cup]1\,;+\infty[$.
d. $]0\,;+\infty[$.

5- $\int_7^3 g'(x)\,dx$ est :

a. nulle .
b. strictement négative .
c. strictement positive .
d. aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte .

<u>Suites numériques</u>

6- On considère une suite (U_n) , définie sur N , dont aucun des termes n'est nul .

Soit (V_n) la suite telle que , pour tout *n* , $V_n = -\dfrac{2}{U_n}$.

a. Si (U_n) est convergente, alors (V_n) est convergente .

b. Si (U_n) est minorée par 2, alors (V_n) est minorée par -1.

c. Si (U_n) est décroissante, alors (V_n) est croissante.

d. Si (U_n) est divergente, alors (V_n) converge vers 0.

7- $\lim\limits_{n\to+\infty} \dfrac{3^n - 2^n}{9^n - 4^n} =$:

a. n'existe pas .

b. $+\infty$ **.**

c. 0 **.**

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

8- On considère une suite (U_n) de 1^{er} terme $U_0 = 1$ telle que , pour tout n , $U_{n+1} = \dfrac{1}{3}U_n + n - 2$.

Soit (V_n) la suite telle que , pour tout *n* , $V_n = -2U_n + 3n - \dfrac{21}{2}$

a. $U_2 = -\dfrac{5}{3}$

b. (V_n) est géométrique de raison $-\dfrac{1}{3}$.

c. (V_n) est arithmétique de raison -2 .

d. aucune des trois propositions ci-dessus n'est exacte .

9- Un algorithme qui permet de trouver au bout de combien de jours une population de 2000 bactéries qui augmente de 5% par jour, dépassera 3000 bactéries.

a) $N \leftarrow 2000$ $J \leftarrow 0$ tant que $N > 3000$ $N \leftarrow N + 0{,}05N$ $J \leftarrow J + 1$ FIN tant que Afficher J	b) $N \leftarrow 2000$ $J \leftarrow 0$ tant que $N \le 3000$ $N \leftarrow N + 0{,}05N$ $J \leftarrow J + 1$ Afficher J Fin tant que	c) $N \leftarrow 2000$ $J \leftarrow 0$ tant que $N \le 3000$ $N \leftarrow 1{,}05N$ $J \leftarrow J + 1$ FIN tant que Afficher J	d) aucune des réponses précédentes n'est juste.

10- La **suite (U_n) de premier terme $U_0 = 1$ telle que , pour tout naturel** n , $U_{n+1} = \dfrac{U_n}{\sqrt{U_n^2 + 1}}$ est :

a. croissante .

b. convergente vers 0 **.**

c. divergente .

d. convergente vers 1**.**

Equations et inéquations

11- Le système $\begin{cases} e^{x} = \dfrac{1}{e^{y-1}} \\ e^{y} = e^{x-2} \end{cases}$:

a. admet comme solution le couple $\left(-\dfrac{1}{2}\,;\,\dfrac{3}{2}\right)$.

b. admet comme solution le couple $\left(\dfrac{3}{2}\,;\,-\dfrac{1}{2}\right)$.

c. est impossible .

d. admet une infinité de couples solutions ..

12- L'équation $e^{\ell n\, x} + e^{-\ell n 5} = 1$:

a. admet comme solution $x = 5$

b. admet comme solution $x = \dfrac{1}{5}$

c. admet comme solution $x = 6$

d. aucune des trois solutions ci-dessus n'est correcte.

13- L'ensemble des solutions de l'inéquation $e^{2x} + \dfrac{1}{e^{-x}} - 2 > 0$ est :

a. $]-\infty\,;\,0]$.

b. $[1\,;\,+\infty[$.

c. $]0\,;\,+\infty[$.

d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

14- L'ensemble des solutions de l'équation $\ell n(x+1) + \ell n(x-1) \leq 4\ell n 2 + \ell n 3$ est :

a. $[1\,;\,7]$.

b. $]1\,;\,7]$.

c. $[-7\,;\,7]$.

d. $[7\,;\,+\infty[$.

15- L'ensemble des solutions de l'équation $(\ell n\, x)^2 - 3\ell n\, x - 4 = 0$ est :

a. $\left\{e^{-1}\,;\,4\right\}$.

b. $\left\{e\,;\,4\right\}$.

c. $\left\{e^{-1}\,;\,e^{4}\right\}$.

d. $\left\{-1\,;\,4\right\}$.

Fonction logarithme népérien

16- Soit C la courbe représentant la fonction f définie sur *R* par $f(x) = ax + b + \dfrac{\ell n\, x}{x}$**.**

Le point $A(1\,;\,0)$ appartient à C et la tangente en A à C est parallèle à la droite d'équation $y = 3x + 2$ si et seulement si :

a. $a = 1$ et $b = 2$.
b. $a = 3$ et $b = -3$.
c. $a = 2$ et $b = 1$.
d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

17- La fonction g est définie sur $]-\infty\,;\,0[$ **par** $g(x) = \ell n(-x)$.

Une primitive de g est la fonction G définie sur $]-\infty\,;\,0[$ **par** :

a. $G(x) = x\,\ell n(-x) + x$.
b. $G(x) = -x\,\ell n(-x) + x$.
c. $G(x) - x\,\ell n(-x) - x$.
d. $G(x) = x\,\ell n(-x) - x$.

18- $\lim\limits_{x \to +\infty} \ell n\left(\dfrac{2x+1}{x^2 + x + 1}\right) =$

a. $-\infty$.
b. $+\infty$.
c. 0 .
d. 2.

19- La fonction h définie sur $]1\,;\,+\infty[$ **par** $h(x) = \sqrt{\ell n\, x}$ **admet comme fonction dérivée h' telle que :**

a. $h'(x) = \dfrac{1}{x}$.
b. $h'(x) = \dfrac{1}{2x\sqrt{\ell n\, x}}$.
c. $h'(x) = \dfrac{1}{2x}\sqrt{\ell n\, x}$.
d. $h'(x) = \dfrac{1}{x\sqrt{\ell n\, x}}$.

20- $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x - \ell n\, x}{x} =$:

a. 0.
b. $+\infty$.
c. 1.
d. aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

Fonction exponentielle

21- La fonction f est définie sur R par $f(x) = ax + b + xe^{x}$.
Soit C la courbe représentant f dans un repère orthonormé .
Le point $A(0\ ;\ 2)$ appartient à C et la tangente en A à C coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse 2 si et seulement si :
a. $a = 2$ et $b = -2$.
b. $a = b = -2$.
c. $a = -2$ et $b = 2$..
d. aucune des réponses ci-dessus n'est juste.

22- $\lim\limits_{x \to +\infty} \ell n \left(\dfrac{e^{x} + e^{2x} + 1}{e^{x} + 2} \right) = :$
a. 0.
b. 1.
c. $+\infty$.
d. $\ell n 2$.

23- La fonction g est définie sur R par $g(x) = xe^{x}$.
Une primitive de g est la fonction G telle que :
a. $G(x) = e^{x}$.
b. $G(x) = (x+1)e^{x}$.
c. $G(x) = (-x+1)e^{x}$.
d. aucune des réponses ci-dessus n'est exacte.

24- La fonction h est définie sur $\mathbf{R}^{*}$ par $h(x) = \dfrac{1 - e^{-x}}{x}$.
La dérivée h' de h **est** telle que $h'(x) = :$
a. xe^{-x}.
b. $\dfrac{xe^{-x} - 1}{x^{2}}$.
c. $\dfrac{1 - (x-1)e^{-x}}{x^{2}}$.
d. $\dfrac{(x+1)e^{-x} - 1}{x^{2}}$.

25- L'ensemble des solutions de l'inéquation $e^{\ell n(\sqrt{2-x} - 1)} < 2$ est :
a. $]-\infty\ ;1[$.
b. $]-\infty\ ;\ 2]$.
c. $]-7\ ;1[$.
d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

Géométrie dans l'espace

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O\,;\vec{i}\ ,\vec{j}\ ,\vec{k}\ )$.

26- Les vecteurs $\vec{u}\ (4\ ;\ m\ ;\ 6)$, $\vec{v}\ (1\ ;\ 2\ ;\ 3)$ et $\vec{w}\ (7;\ 8\ ;\ 9)$ sont coplanaires si et seulement si $m=$:

a. 5 .
b. -5 .
c. 3.
d. -3.

27- Soit les points $A(3;1\ ;-1)$, $B(1\ ;\ 2\ ;-2)$ et $C(4\ ;\ 2\ ;\ 1)$.
Une équation du plan déterminé par ces points est :

a. $x+y-z+5=0$
b. $x+y+z-5=0$.
c. $x+y-z-5=0$.
d. $2x+2y-z+3=0$.

28- Soient les droites (d_1) et (d_2) de représentations paramétriques .

$$(d_1):\begin{cases} x=2+t \\ y=1-t \quad \textbf{où} \quad t\in IR \\ z=t \end{cases} \quad ; \quad (d_2):\begin{cases} x=3+3m \\ y=5+2m \quad \textbf{où} \quad m\in IR \\ z=2m \end{cases} .$$

Les droites (d_1) et (d_2) sont :

a. parallèles et distinctes .
b. confondues .
c. sécantes .
d. non coplanaires .

29- Soient (P_1) et (P_2) les plans d'équations respectives $2x-y+5=0$ et $3x+y-z=0$.

La droite $(\Delta)=(P_1)\cap(P_2)$ est :

a. parallèle au plan d'équation $3x+y+2z=0$
b. parallèle au plan d'équation $5x-5y+z=0$
c. perpendiculaire au plan d'équation $3x+y+2z=0$
d. perpendiculaire au plan d'équation $5x-5y+z=0$.

30- Soient les points $E(2;1\ ;\ 0)$ et $F(-1\ ;\ 4\ ;\ 2)$.
Une équation du plan médiateur de $[EF]$ est :

a. $3x-3y+2z-18=0$
b. $3x-3y-2z+8=0$.
c. $x+5y+2z=0$.
d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

Equations différentielles

31- Une solution de l'équation différentielle $y' = 3y - 15$ est :

a. $y = e^{-3x} + 5$

b. $y = e^{3x} - 5$

c. $y = e^{3x}$

d. $y = e^{3x} + 5$

32- Les solutions sur IR de l'équation différentielle $3y' = y$ sont les fonctions f définies par :

a. $f(x) = Ce^{3x}$, où $C \in IR$.

b. $f(x) = Ce^{-\frac{3}{2}x}$, où $C \in IR$.

c. $f(x) = Ce^{-3x}$, où $C \in IR$.

d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

33- Considère l'équation différentielle $y' + 2y = 6xe^{-2x}$ **.**

Soit z la fonction telle que $z = y - 3x^2e^{-2x}$**.**

z est la solution de l'équation différentielle **:**

a. $z' + 2z = 0$

b. $z' - 2z = 0$

c. $z' + z = 6e^{-2x}$

d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

34- Si f est une solution de l'équation différentielle $y' + y = 4x$, alors :

a. $f(0) = f'(0)$**.**

b. $f(0) + f'(0) = 0$ **.**

c. $f'(1) = 2 + f(1)$ **.**

d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte .

35- Soit l'équation différentielle $3y' + y = 0$ **.**

Soit h **la solution de cette équation dont la courbe représentative** (C) **passe par le point** $M(0\ ;\ 2)$**.**

Une équation de la tangente en M à (C) est :

a. $y = -\frac{1}{3}x + 1$

b. $y = -\frac{2}{3}x + 2$

c. $y = 2x + \frac{1}{3}$

d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

Probabilité

Une urne contient 3 boules vertes , 5 boules jaunes et 2 boules rouges indiscernables au toucher .
On tire successivement et sans remise 3 boules de cette urne .

36- La probabilité que la première boule soit rouge et la troisième verte est égale à :

a. $\frac{1}{21}$.

b. $\frac{2}{21}$.

c. $\frac{1}{15}$.

d. $\frac{4}{15}$.

37- La probabilité que la première boule soit rouge ou la troisième verte est égale à :

a. $\frac{13}{30}$.

b. $\frac{1}{2}$.

c. $\frac{17}{30}$.

d. $\frac{3}{10}$.

38- La probabilité que les trois boules soient de couleurs différentes est égale à :

a. $\frac{1}{24}$.

b. $\frac{1}{4}$.

c. $\frac{1}{3}$.

d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

On tire simultanément 3 boules de la même urne .

39- La probabilité que les trois boules soient de même couleur est égale à :

a. $\frac{11}{30}$.

b. $\frac{11}{120}$.

c. $\frac{11}{24}$.

d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

40- La probabilité que les trois boules soient de couleurs différentes est égale à :

- **a.** $\frac{1}{2}$.
- **b.** $\frac{1}{3}$.
- **c.** $\frac{1}{4}$.
- **d.** aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

Primitives convexité continuité

41- La fonction f définie sur R par $f(x)=\begin{cases}3+x & si\ \ x\le -1\\ x^2+x & si\ \ x>-1\end{cases}$ **est :**

a. continue en -1 .
b. dérivable en -1 .
c. continue et non dérivable en -1 .
d. aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

42- La fonction g est définie sur $]1\,;+\infty[$ **par** $g(x)=\dfrac{1}{x(\ell n\, x)^2}$ **.**

Une primitive de g est la fonction G définie sur $]1\,;+\infty[$ par $G(x)=$:

a. $-\ell n\, x$.

b. $(\ell n\, x)^3$.

c. $\dfrac{1}{3}(\ell n\, x)^3$.

d. $\dfrac{-1}{\ell n\, x}$.

43- La fonction h définie sur $]0\,;+\infty[$ **par** $h(x)=e^x-\sqrt{x}$ **est :**

a. concave sur $]0\,;+\infty[$.
b. convexe sur $]0\,;+\infty[$.
c. concave sur $]0\,;1]$ et convexe sur $[1\,;+\infty[$.
d. ni convexe ni concave sur $]0\,;+\infty[$.

44- La fonction p est définie sur R par $p(x)=xe^{-2x}$ **.**

La dérivée seconde de p est la fonction p'' définie sur R par $p''(x)=$:

a. $(1-2x)e^{-2x}$.

b. $4(x-1)e^{-2x}$.

c. $4e^{-2x}$.

d. $(x+2)e^{-2x}$.

45- On donne ci -contre le tableau de variations d'une fonction g continue et dérivable sur R .
Soit f la fonction définie sur R par
$f(x)=-g(x)e^{-x}$**.**

x	$-\infty$	-1	0	$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$	0	-2	0

a. f est décroissante sur $]-\infty\,;0]$ et croissante sur $[0\,;+\infty[$ . .
b. f est croissante sur $]-\infty\,;0]$ et décroissante sur $[0\,;+\infty[$.
c. f est croissante sur $]-\infty\,;0]$ et son sens de variation sur $[0\,;+\infty[$ ne peut pas être déterminé .
d. f est croissante sur $]-\infty\,;-1]$, décroissante sur $[0\,;+\infty[$ et son sens de variation sur $]-1\,;0[$ ne peut pas être déterminé .

Solution

TEST 1 (Programme français) Grille de correction

Question	Réponse		Question	Réponse
1	C		26	A
2	A		27	C
3	C		28	C
4	C		29	D
5	B		30	B
6	B		31	D
7	C		32	D
8	B		33	A
9	C		34	B
10	B		35	B
11	B		36	C
12	D		37	A
13	C		38	B
14	B		39	B
15	C		40	C
16	D		41	D
17	D		42	D
18	A		43	B
19	B		44	B
20	C		45	D
21	C			
22	C			
23	D			
24	D			
25	D			