Lebanese University
Faculty of Engineering
-Roumieh-

Entrance Exam ULFG2
Session 2021
Maths - Bac Libanais

Retirée Par: Social Club ULFG2

ULFGII
Social Club

Ce PDF contient la session de
Maths de l'année 2021
Retirée par: Social Club ULFG2

Epreuve de Mathématiques **Durée 80mn**

Lisez les consignes suivantes avant d'entamer la résolution:

Cette épreuve comporte 40 questions:

A chaque question sont proposées 4 réponses dont une seule est correcte: dans la grille ci-dessous, écrire en face du numéro de chaque question la lettre correspendant à la bonne réponse .

Aucun brouillon n'est distribué. Les pages blanches peuvent être utulisées comme brouillon.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Grille de réponses

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

UNIVERSITE LIBANAISE
FACULTE DE GENIE

الجامعة اللبنانية
كلية الهندسة

Test 1

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 $4\bar{z}^2-(1+i)\bar{z}+1+i\sqrt{3}=0$ 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 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 $\exp(\ell n(4-x^2)) \geq 1-2x$ 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** $f(x)=\begin{cases}1-e^{x-1} & \text{if } x\le 1\\ -\ell n x & \text{if } x>1\end{cases}$ **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- $\lim\limits_{x\to 0^+} h(x)=\ell_1$ et $\lim\limits_{x\to +\infty} h(x)=\ell_2$ 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- $\lim\limits_{x\to 2^-} h(x)=L_1$ et $\lim\limits_{x\to 2^+} h(x)=L_2$ 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) $\alpha^2e^{-\alpha}$.

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** $F(x)=x\ell nx-\ell nx$ **.**

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- $\int_{0}^{\ell n 2} \frac{e^x}{e^x - 3}\,dx$ 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- $\int_{-1}^{1} \left(2x + \frac{x+1}{x^2+2x+3}\right) dx$ est égale à :

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

33- $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \tan^9 x\,dx$ 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 $f(x) = \begin{cases} 2x-2 & if \quad x < 1 \\ \ell n x & if \quad x \geq 1 \end{cases}$; $\int_{-2}^{e} f(x)\,dx$ est égale à :

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

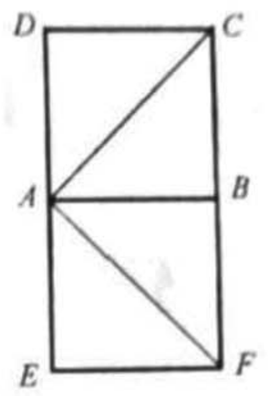
35- La fonction g est définie sur $]-\infty\,;0[$ par $g(x) = \ell n(-x)$.
Une primitive G de g est définie sur $]-\infty\,;0[$ par $G(x) =$:

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 $(O;\vec{u},\vec{v})$.

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 .

Epreuve de Mathématiques **Durée 80mn**

Lisez les consignes suivantes avant d'entamer la résolution:

Cette épreuve comporte 40 questions:

A chaque question sont proposées 4 réponses dont une seule est correcte: dans la grille ci-dessous, écrire en face du numéro de chaque question la lettre correspendant à la bonne réponse .

Aucun brouillon n'est distribué. Les pages blanches peuvent être utulisées comme brouillon.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Grille de réponses

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

UNIVERSITE LIBANAISE
FACULTE DE GENIE

الجامعة اللبنانية
كلية الهندسة

Test 2

NOMBRES COMPLEXES

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

f **est l'application qui, à tout point** M **d'affixe** $z \neq 0$ **, associe le point** M' **d'affixe** $z' = \dfrac{9i}{\bar{z}}$.

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

a) $\{I(0;3); J(0;-3)\}$.
b) l'ensemble des points du cercle de centre O et de rayon 3 .
c) l'ensemble des points de l'axe des ordonnées .
d) l'ensemble vide .

2- Quand M décrit le cercle (γ) de centre O et de rayon 1 , le point M' décrit :

a) le cercle (γ) .
b) le cercle de centre O et de rayon 9.
c) une droite ne passant pas par O .
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

3- Le triangle OMM' est rectangle isocèle en O si et seulement si :

a) $OM = 9$.
b) $M(-1;\sqrt{2})$.
c) M appartient au cercle de centre O et de rayon 3.
d) $OM = 3$ et $(\vec{u},\overrightarrow{OM}) = \dfrac{\pi}{4} \quad (2\pi)$.

4- $|z' - 2i| =$

a) $\dfrac{|2+z|}{|\bar{z}|}$.
b) $\dfrac{|z-2|}{|\bar{z}|}$.
c) $\dfrac{2|z-2|}{|z|}$.
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

5- (C) est le cercle de centre le point A , d'affixe $2i$, passant par O.
Quand M' décrit le cercle (C) privé du point O , le point M décrit :

a) une droite .
b) un cercle .
c) une droite privée d'un point .
d) un cercle privé d'un point.

Le nombre complexe $a = -1 + 2i$ est l'une des racines cubiques d'un nombre complexe d .

6- $d =$:

a) $11 + 2i$

b) $2 + 11i$.

c) $11 - 2i$.

d) $-1 - 2i$.

7- Si b et c sont les autres racines cubiques de d , alors $b + c =$:

a) $-2 - 5i$.

b) $1 - 2i$.

c) $-2 - i$.

d) $-3 + 4i$.

8- Les points A , B , C d'affixes respectives a , b et c sont tels que :

a) $OABC$ est un carré .

b) ABC est un triangle équilatéral de coté 1 .

c) ABC est un triangle équilatéral inscrit dans le cercle de centre O et de rayon 1.

d) ABC est un triangle équilatéral inscrit dans le cercle de centre O et de rayon $\sqrt{5}$.

PROBABILITE

Une boite contient les lettres P , R , O , B , A .
On tire successivement , avec remplacement , trois lettres de la boite

9- La probabilité de l'événement " aucune voyelle n'est tirée " est égale à :

a) 0,124
b) 0,216
c) 0,16
d) 0,064

10- La probabilité de l'événement " au moins une voyelle est tirée " est égale à :

a) 0,784
b) 0,544
c) 0,304
d) 0,416

On tire au hasard 3 boules d'une urne contenant 5 boules blanches , 2 boules rouges et 3 boules noires indiscernables au toucher .

11- Si au moins une des boules tirées est rouge , alors la probabilité qu'une seule boule rouge soit tirée est égale à :

a) $\frac{14}{15}$
b) $\frac{4}{14}$
c) $\frac{7}{15}$
d) 0.5

12- Si les boules tirées sont de même couleur , alors la probabilité qu'elle soient toutes blanches est égale à :

a) $\frac{11}{120}$
b) $\frac{10}{11}$
c) $\frac{1}{12}$
d) $\frac{5}{6}$

13- 40 % des élèves d'une certaine université au Liban , sont des garçons .
On sait que , parmi ces élèves , 10 % des filles et 5 % des garçons ne sont pas libanais .
Un élève dans cette université est choisi au hasard .
Si cet élève n'est pas libanais , alors la probabilité qu'il soit un garçon est égale à :

a) 0,25

b) 0,02

c) 0,15

d) 0,04

Lors d'une épidémie de grippe , 12,5 % d'une population vaccinée contracte la grippe .
On s'intéresse à une famille de 5 personnes .

14- La probabilité qu'au plus un des membres de cette famille contracte la grippe est égale à :

a) $\left(\frac{7}{8}\right)^4$.

b) $1,5\times\left(\frac{7}{8}\right)^4$.

c) $0,125\times\left(\frac{7}{8}\right)^4$.

d) $1,25\times\left(\frac{7}{8}\right)^4$.

15- La probabilité qu'au moins trois des membres de cette famille contractent la grippe est égale à :

a) $\frac{57}{8^5}$.

b) $\frac{520}{8^5}$.

c) $\frac{625}{8^5}$.

d) $\frac{526}{8^5}$.

EQUATIONS ET INEQUATIONS

16- L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ell n(3-\sqrt{1-x}) \leq \ell n2$ est :

a) $]-8\,;1]$.

b) $]-8\,;0]$.

c) $]-8\,;0[$.

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

17- L'ensemble des solutions de l'équation $\ell n(4-\sqrt{4-x}) = \ell n x$ est :

a) $\{3\}$.

b) $\{6\,;4\}$.

c) $\{3\,;4\}$.

d) $\{4\}$.

8- L'ensemble des solutions de l'inéquation $(e^{-x}-1)(x+1) \geq 0$ est :

a) $[-1\,;0]$.

b) $]-\infty\,;-1] \cup [0\,;+\infty[$.

c) $]-\infty\,;-1]$.

d) $[0\,;+\infty[$.

19- L'ensemble des solutions de l'inéquation $e^{2x}-7e^{x}+10<0$ est :

a) $]2\,;5[$

b) $]-\infty\,;2] \cup]5;+\infty[$.

c) $]\ell n2\,;\ell n5[$.

d) $]e^{2}\,;e^{5}[$.

20- L'ensemble des solutions de l'équation $e^{\ell n(x-2)} = x^{2}-4x+2$ est :

a) $\{1\,;4\}$

b) $\{1\}$.

c) $\{2\,;-4\}$.

d) $\{4\}$.

FONCTIONS

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

21- La fonction f **définie sur** $[0\,;e]$ **par** $\begin{cases} f(0)=0 \\ f(x)=x\sqrt{1-\ell n x} \quad \text{if } x\in\,]0\,;e] \end{cases}$ est :

a) dérivable en 0 à droite et en e à gauche .
b) dérivable en 0 à droite et non dérivable en e à gauche .
c) dérivable en e à gauche et non dérivable en 0 à droite.
d) non dérivable en 0 à droite et non dérivable en e à gauche .

La fonction h **est définie sur** $]0\,;e[\cup]e\,;+\infty[$ **par** $h(x)=\dfrac{x-2}{\ell n x-1}$.

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

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

23- $\lim\limits_{x\to e^-} h(x)=L_1$ et $\lim\limits_{x\to e^+} h(x)=L_2$ 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** $g(x)=2\ell n x-x+2$ **.**
Soit (γ) **la courbe représentative de** g **et** M **un point de** (γ) **d'abscisse** m **.**

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

a) $2\ell n(m)$.
b) $2\ell n(m)-4$.
c) $\ell n(m)$.
d) $-2\ell n(m)$.

25- La distance de M à la droite d'équation $y=-x$ est égale à $\sqrt{2}$ si et seulement si :

a) $m=1$ ou $m=e^{-1}$
b) $m=1$.
c) $m=1$ ou $m=e^{-2}$.
d) $m=e^{-2}$.

La fonction f est définie sur $]0\,;+\infty[$ par $f(x)=\dfrac{1+\ell n x}{\ell n^2 x+2\ell n x+5}$

26- $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ sont respectivement égales à :

a) 0 et 1 .
b) 0 et $+\infty$.
c) $-\infty$ et 0 .
d) 1 et $+\infty$.

27- La fonction f :

a) change de signe en 1 et admet un maximum en e .
b) change de signe en $\dfrac{1}{e}$ et admet un maximum en e .
c) change de signe en $\dfrac{1}{e}$ et admet un minimum en e .
d) est toujours positive et n'a pas d'extremums .

28- L'ensemble de solutions de l'équation $f(x)=\dfrac{5}{29}$ est :

a) $\{-0.2\,;4\}$.
b) $\{2\,;4\}$.
c) $\{e^4\}$.
d) $\{0.4\,;8\}$.

La fonction F est définie sur IR par $F(x)=-e^x-x-1$.
Soit (L) la courbe représentative de F .

29- La courbe (L) admet à $-\infty$ une asymptote d'équation :

a) $y=-1$.
b) $y=-x+1$.
c) $y=x+1$.
d) $y=-x-1$.

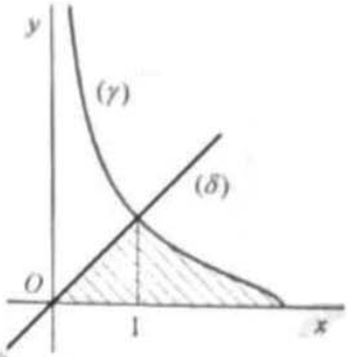
30- Soit S la mesure , en unités d'aire , de l'aire du domaine limité par (L), la droite d'équation $y=-x-1$ et les droites d'équations $x=a$ and $x=0$ où $a<0$; $\lim\limits_{a\to -\infty} S=$:

a) -1 .
b) 2 .
c) 1 .
d) $+\infty$.

INTEGRALES

31- Dans la figure ci-contre , (γ) et (δ) ont pour équations respectives $y = \sqrt{\dfrac{1-\ell n\, x}{x}}$ et $y = x$.

Le volume , en *unités de volume* , du solide de révolution engendré par la rotation du domaine hachuré autour de l'axe des abscisses est égal à :



a) 0.5 .

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

c) 1 .

d) 1.5 .

32- $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{0} \tan^2 x \, dx =$:

a) $-1+\pi$

b) $\dfrac{\pi}{4}+1$.

c) -1 .

d) $\dfrac{\pi}{4}-1$.

33- La fonction f est définie sur IR par $f(x) = \begin{cases} (x-1)e^x & \text{if } x<1 \\ \ell n\, x & \text{if } x \geq 1 \end{cases}$; $\displaystyle\int_0^e f(x)\,dx =$:

a) $2-e$.

b) $3-e$.

c) e .

d) $e-1$.

La fonction h est définie sur IR par $h(x) = xe^x$. Soit (Δ) le domaine limité par la courbe représentative de h , les deux axes de coordonnées et la droite d'équation $x = 1$.

34- L'aire , en *unités d'aire* , du domaine (Δ) égale à :

a) 1 .

b) π .

c) $e-1$.

d) e .

35- Le volume , en *unités de volume* , du solide de révolution engendré par la rotation de (Δ) autour de l'axe des abscisses égale à :

a) $0.25(e^2-1)$.

b) $0.25\pi(e^2-e+1)$.

c) $0.25\pi(e^2-1)$.

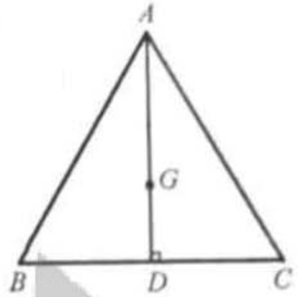
d) $0.25\pi(e-1)$.

TRANSFORMATIONS

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

ABC est un triangle équilatéral de centre G et D est le milieu $[BC]$.

36- Le rapport k et l'angle α de la similitude de centre C qui transforme D en A sont :



a) $k=2$; $\alpha=\frac{\pi}{3}$.

b) $k=2$; $\alpha=\frac{\pi}{6}$.

c) $k=2$; $\alpha=-\frac{\pi}{3}$.

d) $k=\frac{1}{2}$; $\alpha=-\frac{\pi}{3}$.

37- Le rapport λ et l'angle θ de la similitude qui transforme A en D et C en B sont :

a) $\lambda=2$; $\theta=\frac{\pi}{3}$.

b) $\lambda=\frac{1}{2}$; $\theta=-\frac{2\pi}{3}$.

c) $\lambda=\frac{1}{2}$; $\theta=-\frac{\pi}{3}$.

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

E et F sont deux points distincts et ω est le milieu de $[EF]$.

38- L'ensemble des centres des homothéties qui transforment E en F est :

a) $\{E\,;F\}$

b) le segment $[EF]$.

c) La droite (EF) privée du point ω.

d) La droite (EF) privée des points E et F.

39- L'ensemble des centres des rotations qui transforment un cercle (C) de centre E et de rayon R en le cercle (C') de centre F et de même rayon est :

a) $\{\omega\}$.

b) la médiatrice de $[EF]$.

c) la médiatrice de $[EF]$ privée du point ω.

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

40- Le nombre de rotations d'angle donné α appartenant à $]-\pi\,;\pi]-\{0\}$ qui transforment (C) en (C') est :

a) 1.

b) 2.

c) plus que 2.

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

Epreuve de Mathématiques

3

Durée 80mn

Lisez les consignes suivantes avant d'entamer la résolution:

Cette épreuve comporte 40 questions:

A chaque question sont proposées 4 réponses dont une seule est correcte: dans la grille ci-dessous, écrire en face du numéro de chaque question la lettre correspendant à la bonne réponse .

Aucun brouillon n'est distribué. Les pages blanches peuvent être utulisées comme brouillon.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Grille de réponses

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

Test 3

NOMBRES COMPLEXES

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

On considère l'équation $(E):(z-1)^2+\tan^2\alpha=0$ où $\alpha\in\left[-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right]$.

1- Les racines z_1 et z_2 de (E) sont telles que :

a) $z_1=1-\tan\alpha$ et $z_2=i-i\tan\alpha$.
b) $z_1=1-i\tan\alpha$ et $z_2=1+i\tan\alpha$.
c) $z_1\times z_2=\tan^2\alpha$.
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

2- Soit M et N les images de z_1 et z_2 et I le milieu de $[MN]$.
Lorsque α varie, le point I :

a) varie sur la droite d'équation $x=1$.
b) décrit le segment $[AB]$ où $A(1;-1)$ et $B(1;1)$.
c) décrit le segment ouvert $]AB[$.
d) reste fixe .

***p* et *q* sont deux nombres complexes .**

3- Pour tout p et tout q :

a) $|p+q|^2=|p|^2+|q|^2$.
b) $|p+q|^2+|p-q|^2=2\left(p^2+q^2\right)$.
c) $|p+q|^2+|p-q|^2=2\left(|p|^2+|q|^2\right)$.
d) $|p+q|^2-|p-q|^2=2\left(|p|^2-|q|^2\right)$.

4- Si $|p|=|q|=1$ et $|p+q|=\sqrt{3}$ alors $|p-q|=$:

a) $\sqrt{3}$.
b) 1 ou -1.
c) 1 .
d) $\sqrt{2}$.

A tout point M d'affixe $z \neq 0$ on associe le point N d'affixe z' telle que $z' = \frac{(1+i)(z+1)}{z}$.

5- Quand N décrit le cercle de centre O et de rayon $\sqrt{2}$, alors M décrit :

a) une droite .

b) le cercle de centre $A(-1\,;0)$ et de rayon 2 .

c) le cercle de centre $A(-1\,;0)$ et de rayon $\sqrt{2}$.

d) le segment $[OA]$ où $A(-1\,;0)$.

6- Si N décrit le cercle de centre $I(1\,;1)$ et de rayon $\sqrt{2}$, alors M décrit :

a) une droite .

b) la médiatrice de $[OI]$.

c) le cercle de centre O et de rayon 1 .

d) le cercle de centre O et de rayon $\sqrt{2}$.

7- On considère l'équation $(E) : z^3 + iz^2 + (1+i)z + 2i = 0$.

a) $1+i$ est une racines de (E) .

b) si p est le produit des trois racines de (E) , alors p^{2021} est un imaginaire pur .

c) si z_0 est une racines de (E) , alors $\overline{z_0}$ est aussi une racine de (E) .

d) une des racines de (E) est un nombre réel .

8- Soit n un entier naturel ; le nombre $(1-i\sqrt{3})^n$ est un réel positif si et seulemet si :

a) $n = 6$.

b) $n = 6k$ où $k \in IN$.

c) $n = 6k+3$ où $k \in IN$.

d) $n = 6k$ où $k \in IN^*$.

PROBABILITE

9- A et B sont deux événements d'un certain univers .
Si $p(A) = 0,4$, $p(A/B) = 0,2$ et $p(B/A) = 0,3$, alors $p(A \cup B) =$:

a) $0,8$

b) $0,12$

c) $0,88$

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

Deux amis , *Fadi* et *Sami* , veulent tirer sur une certaine cible .

La probabilité que *Fadi* atteigne la cible est $\frac{3}{4}$ et la probabilité que *Sami* atteigne la cible est $\frac{2}{3}$.

10- Si *Fadi* tire trois fois , la probabilité que la cible soit atteinte exactement deux fois est égale à :

a) $\frac{9}{64}$.

b) $\frac{9}{16}$.

c) $\frac{3}{64}$.

d) $\frac{27}{64}$.

11- Si *Fadi* tire trois fois et *Sami* tire deux fois , la probabilité que la cible soit atteinte exactement deux fois par chacun des deux amis est égale à :

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

b) $\frac{3}{16}$.

c) $\frac{1}{16}$.

d) $\frac{1}{32}$.

12- Si *Fadi* tire trois fois et *Sami* tire deux fois , la probabilité que la cible soit atteinte exactement quatre fois est égale à :

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

b) $\frac{3}{16}$.

c) $\frac{1}{16}$.

d) $\frac{5}{32}$.

13- Un dé a été truqué de sorte que les probabilités d'apparition des faces 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 soient proportionnelles aux nombres 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 .

On lance une fois ce dé , la probabilité de l'événement " le résultat obtenu est impair " est égale à :

a) $\frac{1}{2}$.

b) $\frac{3}{7}$

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

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

Une boite contient 12 boules indiscernables au toucher dont 4 sont rouges , 3 blanches et 5 jaunes .
Une autre boite contient 8 boules , indiscernables au toucher, dont 3 sont rouges , 1 blanche et 4 jaunes .
On tire au hasard 2 boules de <u>chaque boite</u> .

14- La probabilité que les 4 boules soient rouges sachant qu'elles ont la même couleur est égale à :

a) $\frac{3}{308}$.

b) $\frac{13}{308}$.

c) $\frac{3}{13}$.

d) $\frac{4}{13}$.

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

a) $\frac{20}{231}$.

b) $\frac{185}{924}$.

c) $\frac{5}{44}$.

d) $\frac{5}{231}$.

EQUATIONS ET INEQUATIONS

16- L'ensemble des solutions de l'équation $\ell n\left(x^{3}\right)+(\ell n\ x)^{2}=0$ **est :**

a) $\left\{e^{-3}\right\}$
b) $\{1\,;e\}$
c) $\left\{e^{-3}\,;1\right\}$
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

17- L'ensemble des solutions de l'inéquation $\dfrac{e}{e^{2x}}<e^{4-x}$ **est :**

a) $]-3\,;4]$.
b) $]-3\,;+\infty[$.
c) $]-3\,;4[$.
d) $[-3\,;+\infty[$.

18- L'ensemble des solutions de l'équation $\ell n\left(|x|\right)=x$ **est :**

a) 1 .
b) 0 .
c) 2 .
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

19- L'ensemble des solutions de l'équation $e^{\ell n\left(4-x^{2}\right)}=1-2x$ **est :**

a) $\{-1\,;3\}$
b) $\left\{e^{-1}\,;e^{3}\right\}$
c) $\{-1\}$
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

20- L'ensemble des solutions de l'inéquation $e^{3x+1}+e^{2x+1}\leq e^{x+2}+e^{2x+2}$ **est :**

a) $[-1\,;+\infty[$.
b) $]-\infty\,;1]$.
c) $[-1\,;2[$.
d) $]-\infty\,;0[$.

FONCTIONS

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

La fonction f **est définie sur** IR **par** $f(x) = e^x - \frac{1}{6}x^3$ **.**

21- La dérivée f' de f :

a) admet un maximum en 0 .

b) est strictement décroissante sur IR .

c) est strictement décroissante sur $]-\infty ; 0]$ et strictement croissante sur $[0 ; +\infty[$.

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

22- Soit (C) la courbe représentative de f et (C') celle de f' dans le même repère .

a) (C) a une asymptote oblique à $+\infty$.

b) (C) a une asymptote oblique à $-\infty$.

c) (C') a une asymptote horizontale à $+\infty$.

d) (C) et (C') sont tangentes en le point d'abscisse 0 .

La fonction g **est définie sur** IR **par** $g(x) = \exp(-\frac{x^4}{2})$.

23- $g'(x) =$:

a) $2x^3 \times g(x)$.

b) $-\frac{x^4}{2} \times g(x)$.

c) $-2x^3 \times g(x)$.

d) $-2x^3 \times \exp(\frac{x^4}{2})$.

24- Si g'' est la seconde dérivée de g , alors :

a) $g''(x) = 4x^6 \times g(x)$.

b) chacune des fonctions g et g' a exactement un extremum .

c) chacune des fonctions g et g' a un extremum en 0 .

d) pour tout x dans IR , $g''(x) + 2x^3 \times g'(x) + 6x^2 \times g(x) = 0$.

25- Les fonctions p **et** q **sont définies sur** IR^* **par** $p(x) = \frac{e^x - 1}{x}$ **et** $q(x) = p'(x) - p(x)$;

La fonction q est telle que :

a) pour tout x dans IR^*, $q(x) > 0$.

b) l'équation $q(x) = 0$ admet une racine unique α et , pour tout x dans $IR - \{0 ; \alpha\}$, $q(x) > 0$.

c) pour tout x dans IR^*, $q(x) < 0$.

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

Les fonctions f et g sont définies sur IR par $f(x) = \ell n\left(x + \sqrt{x^2+1}\right)$ et $g(x) = \ell n\left(-x + \sqrt{x^2+1}\right)$.

26- La fonction f est telle que :

- **a)** f est impaire et $f(2x) = f(x) + \ell n2$.
- **b)** f est impaire et strictement décroissante .
- **c)** f est paire et admet un minimum en 0.
- **d)** f est impaire et strictement croissante.

27- La fonction g est telle que :

- **a)** g est impaire et $g(2x) = g(x) - \ell n2$.
- **b)** g est impaire et strictement décroissante .
- **c)** g est impaire et strictement croissante .
- **d)** g est paire et admet un minimum en 0.

28- Les courbes représentative de f et g sont

- **a)** tangentes à l'axe des abscisses en O.
- **b)** tangentes à la droite d'équation $y = x$ en O.
- **c)** orthogonales en O.
- **d)** symétriques par rapport au point O.

La fonction h est définie sur l'intervalle $I =]2\,;10[$ par $h(x) = 2\ell n(x-2) - \ell n(10-x) - \ell n4$.

29- La fonction h :

- **a)** admet un maximum en 6.
- **b)** admet un minimum en 6.
- **c)** est strictement décroissante sur I.
- **d)** est strictement croissante sur I.

30- L'ensemble des solutions de l'inéquation $h(x) \leq 0$ est :

- **a)** $]2\,;6]$.
- **b)** $[2\,;6]$.
- **c)** $]2\,;+\infty[$
- **d)** $]2\,;6[$.

INTEGRALES

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

31- La fonction f est définie sur $]0\,;+\infty[$ par $f(x)=4x\ell nx$

Une primitive de f est la fonction F telle que :

a) $F(x)=x^2(2\ell nx+1)$

b) $F(x)=2x^2\ell n(x-1)$

c) $F(x)=x^2(2\ell nx-1)+\pi$.

d) $F(x)=x^2(1-2\ell nx)-1$.

La fonction g est définie sur IR par $g(x)=x^2e^x$.

32- Une primitive de g est la fonction G telle que :

a) $G(x)=(x-1)^2e^x$

b) $G(x)=(x^2-2x+2)e^x+\sqrt{e}$.

c) $G(x)=(x^2-2x-2)e^x+5$.

d) $G(x)=(x^2-1)e^x$.

33- Pour tout réel a , $\int_{-a}^{a} g(x)\,dx$ est :

a) 0 .

b) négative .

c) positive .

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

La fonction h est définie sur $]0\,;+\infty[$ par $h(x)=-\ell nx$.

Soit (C) la courbe représentative de *h* et (D) le domaine limité par (C), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x=1$ et $x=e$.

34- l'aire de (D), en unités d'aire , est égale à :

a) -1 .

b) $1-e$.

c) 1 .

d) $e-1$.

35- Le volume , en unités de volume , du solide engendré par la rotation de (D) autour de l'axe des abscisses est égal à :

a) $e-2$.

b) $\pi(e-1)$.

c) π .

d) $\pi(e-2)$.

TRANSFORMATIONS

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

36- $z' = (2+2\sqrt{3}\,i)z + 8\sqrt{3} - 2 - (4+4\sqrt{3})i$ est la relation complexe de la similitude $S(I\,;\,k\,;\,\alpha)$ où :

a) $I(4\,;2)$; $k=4$; $\alpha = \dfrac{2\pi}{3}$ rad

b) $I(-2\,;-4)$; $k=4$; $\alpha = \dfrac{\pi}{6}$ rad

c) $I(2\,;4)$; $k=4$; $\alpha = \dfrac{\pi}{3}$ rad .

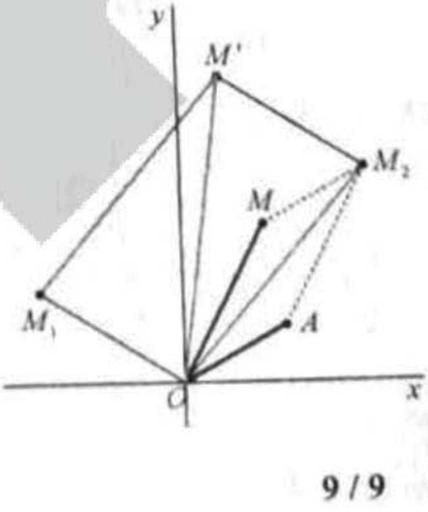
d) $I(2\,;0)$; $k=16$; $\alpha = -\dfrac{\pi}{3}$ rad

37- la composée d'une rotation d'angle $\alpha \in]-\pi\,;\,\pi[-\{0\}$ et d'une homothétie de rapport $k \neq 0$ est :
- **a)** une homothétie de rapport k .
- **b)** une similitude de rapport k et d'angle α .
- **c)** une similitude d'angle α et de rapport k si $k>0$ et $-k$ si $k<0$.
- **d)** aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

38- On donne les points $A(2\,;-1)$, $B(6\,;-3)$, $C(2\,;-2)$ et $D(4\,;-8)$.
La similitude T qui transforme A en C et B en D , transforme le point $E(1\,;3)$ en le point :
- **a)** $F(-1\,;3)$.
- **b)** $G(5\,;3)$.
- **c)** $H(3\,;1)$.
- **d)** $K(-3\,;0)$.

39- La composée d'une symétrie centrale de centre I et d'une homothétie de centre J et de rapport k est :
- **a)** une symétrie centrale .
- **b)** une réflexion (symétrie axiale) d'axe (IJ) .
- **c)** une homothétie de rapport k .
- **d)** une homothétie de rapport $-k$.

40- Dans la figure , A est le point d'affixe $2+i$ et M est un point quelconque du plan .
Le triangle OMM_1 est rectangle isocèle en O de sens direct .
OAM_2M et $OM_1M'M_2$ sont deux parallélogrammes .
Soit T la transformation telle que $T(M) = M'$.
La relation complexe de T est :



- **a)** $z' = iz + 2 + i$.
- **b)** $z' = (1+i)z + 2 + i$.
- **c)** $z' = (1-i)z - 2 + i$.
- **d)** $z' = (2+i)z + 1 + i$.

4

Epreuve de Mathématiques **Durée 80mn**

Lisez les consignes suivantes avant d'entamer la résolution:

Cette épreuve comporte 40 questions:

A chaque question sont proposées 4 réponses dont une seule est correcte: dans la grille ci-dessous, écrire en face du numéro de chaque question la lettre correspendant à la bonne réponse .

Aucun brouillon n'est distribué. Les pages blanches peuvent être utulisées comme brouillon.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Grille de réponses

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

Test 4

NOMBRES COMPLEXES

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

Soit $p=-\sqrt{5}+i\sqrt{15}$ **et** $q=2\sqrt{3}+2i$ **.**

1- n est un entier naturel différent de 0 ; l'égalité $|p|^n=|q|^n$ est vraie pour :

a) $n=3$.
b) $n=1$.
c) aucune valeur de n .
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

2- Un argument du nombre complexe $2p+\sqrt{5}q$ est :

a) $\frac{\pi}{4}$.
b) $\frac{5\pi}{12}$.
c) $\frac{3\pi}{4}$.
d) $\frac{\pi}{12}$.

3- On considère l'équation (E) : $z^2+2(1+i)z+a+bi=0$ **où** a **et** b **sont deux paramètres réels .**
Soit M **et** N **les images des racines de** (E) **. Quand** a **et** b **varient , le milieu** I **de** $[MN]$ **:**

a) varie sur la droite d'équation $y=x$.
b) décrit le segment $[AB]$ où $A(-1\,;-1)$ et $B(-1\,;1)$.
c) reste fixe .
d) décrit l'axe des abscisses .

Les nombres complexes r **,** s **et** t **sont les racines cubiques d'un nombre complexe** z **.**

4- Si $r=1+2i$, alors $z=$:

a) $-11-2i$.
b) $2+11i$.
c) $11-2i$.
d) aucune des trois propositions ci-dessus n'est correcte.

5- Si $r+s=3-4i$, alors $t=$:

a) $-3-4i$.
b) $-2+5i$.
c) $3+4i$.
d) $-3+4i$.

A et B étant les points d'affixes respectives $-i$ et i . Soit f l'application qui , à tout point M d'affixe $z \neq 0$, associe le point M' d'affixe z' telle que $z' + i = \dfrac{4}{\bar{z} - i}$.

6- Pour tout point M :
  a) les points O , M et M' sont alignés .
  b) les points A , M and M' sont alignés .
  c) les points B , M and M' sont alignés .
  d) $\overrightarrow{AM} . \overrightarrow{AM'} = 0$.

7- L'ensemble des points invariants par f est :
  a) $\{B\}$.
  b) le cercle de centre B et de rayon 2 .
  c) le cercle de centre A et de rayon 2.
  d) le cercle de centre A et de rayon 4 .

8- Lorsque M décrit la droite d'équation $x = 2$, $|z' + i - 1| =$:
  a) 4
  b) -1 .
  c) i
  d) 1.

PROBABILITE

9- A et B sont deux événements d'un certain univers .

Si $p(A)=0,25$; $p(B)=0,6$ et $p(A\cap\overline{B})=0,15$, alors $p(B/A)=$

a) $0,4$.

b) $0,6$.

c) $0,25$.

d) $0,65$.

10- Deux urnes A et B sont telles que :

A contient 4 boules identiques dont 3 sont rouges et 1 est noire .

B contient 5 boules identiques dont 2 sont rouges et 3 sont noires .

On tire de chaque urne 2 boules , l'une après l'autre avec replacement .

La probabilité de l'événement " exactement deux des 4 boules tirées sont rouges " est égale à :

a) $\frac{19}{144}$.

b) $\frac{29}{144}$.

c) $\frac{37}{144}$.

d) $\frac{13}{231}$.

11- Une urne contient n boules $(n>3)$, indiscernables au toucher , parmi lesquelles 3 sont noires .

On tire au hasard 2 boules de cette urne . On considère les événements :

A : " les boules tirées sont noires " et B : " au plus une des boules tirées est noire "

La probabilité de l'événement B est égale à six fois celle de A si et seulement si :

a) $n=6$.

b) $n=7$.

c) $n=6$ or $n=7$.

d) $n=-6$ or $n=7$.

Deux boites B_1 et B_2 sont telles que

B_1 contient neuf cartes numérotées de 1 à 9 .

B_2 contient cinq cartes numérotées de 1 à 5 .

On choisit une boite au hasard et on en tire une carte .

12- La probabilité que la carte soit tirée de la boite B_1 et que le nombre qu'elle porte soit pair est égale à :

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

b) $\frac{2}{9}$.

c) $\frac{5}{9}$.

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

13- Sachant que le nombre porté par la carte tirée est impair , la probabilité que la carte soit tirée de la boite B_2 est égale à :

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

b) $\frac{2}{9}$.

c) $\frac{5}{9}$.

d) $\frac{27}{52}$.

Une urne U contient 9 boules identiques parmi lesquelles , trois boules sont rouges et numérotées 0 ; deux boules sont vertes et numérotées 1 et quatre sont bleues et numérotées 2 .
On tire de l'urne trois boules simultanément .

14- La probabilité que la somme des nombres inscrits sur les boules tirées soit pair est égale à :

a) 0.5 .

b) 0.6 .

c) 0.54 .

d) 0.42 .

15- La probabilité que le produit des nombres inscrits sur les boules tirées soit nul est égale à :

a) $\frac{4}{21}$.

b) $\frac{6}{21}$.

c) $\frac{16}{21}$.

d) $\frac{8}{21}$.

16- L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ell n\left(x^4\right)+(\ell n\ x)^2<0$ **est :**

a) φ .

b) $]-4\,;0[$.

c) $]e^{-4}\,;0[$.

d) $]e^{-4}\,;1[$.

17- L'ensemble des solutions de l'inéquation $\dfrac{e^{2x}}{e^2}\geq e^{x-3}$ **est :**

a) $[-1\,;+\infty[$.

b) $]3\,;+\infty[$.

c) $]0\,;3]$.

d) $[-1\,;+\infty[-\{0\}$.

18- Le nombre des solutions de l'équation $\ell n\left(|x|\right)=|x|$ **est :**

a) 1 .

b) 0 .

c) 2 .

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

19- L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ell n\left(|x|\right)<e^{|x|}$ **est :**

a) $IR-\{0\}$.

b) IR .

c) $\{1\}$.

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

20- L'ensemble des solutions de l'équation $e^{3x+1}+e^{2x+1}=e^{x+2}+e^{2x+2}$ **est :**

a) $\{-1\,;e\}$.

b) $\{1\,;-e\}$.

c) $\{1\}$.

d) $\{1\,;e\}$.

FONCTIONS

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

La fonction f **est telle que** $f(x)=\sqrt{1-\ell n x}$ **.**

21- Le domaine de définition D de f est l'intervalle :

a) $]1\,;e]$.

b) $]-\infty\,;1]$.

c) $]0\,;e]$.

d) $[1\,;+\infty[$.

22- Pour tout x de $]0\,;e[$, $f(x)\times f'(x)=$:

a) -1 ,

b) $\dfrac{1}{2x}$.

c) $-\dfrac{1}{2x}$.

d) $-\dfrac{1}{x}$.

23- L'ensemble des solutions de l'inéquation $\ell n(f(x))\leq 0$ **est :**

a) $]0\,;1]$.

b) $[1\,;e[$.

c) $[1\,;e]$.

d) $]e^{-1}\,;1]$.

La fonction g **est définie sur** $]0\,;+\infty[$ **par** $g(x)=x(\ell n x-1)^2$.

Soit (C) **la courbe représentative de** g **et** (d) **la droite d'équation** $y=x$ **.**

24- La fonction g a deux extremums en α et β tels que :

a) $\alpha+\beta=0$ et $g(\alpha)+g(\beta)=1$.

b) $\alpha+\beta=1$ et $g(\alpha)\times g(\beta)=\dfrac{2}{e}$.

c) $\alpha\times\beta=1$ et $g(\alpha)+g(\beta)=1$.

d) $\alpha\times\beta=1$ et $g(\alpha)+g(\beta)=\dfrac{4}{e}$.

25- (C) et (d) se coupent en :

a) trois points tels que l'un d'eux soit un point d'inflexion de (C).

b) deux points tels que l'un d'eux soit un point d'inflexion de (C).

c) deux points tels que g ait un maximum en l'un d'eux .

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

La fonction f est définie sur IR par $f(x) = (1-x)e^{x} - 1$ et la fonction h est définie sur IR^* par $h(x) = \dfrac{e^{x} - 1}{x}$

26- $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ sont respectivement égales à :

a) $-\infty$ et -1.
b) 1 et $+\infty$.
c) $-\infty$ et 1.
d) -1 et $-\infty$.

27- La fonction f est telle que :

a) pour tout nombre réel x, $f(x) \le -1$
b) pour tout nombre réel x, $f(x) < 0$.
c) pour tout nombre réel x de l'intervalle $]-\infty\,;1]$, $-1 \le f(x) \le 0$.
d) pour tout nombre réel x de l'intervalle $]-\infty\,;1]$, $-1 < f(x) \le 0$.

28- La fonction h :

a) a même sens de variation que f sur chacun des intervalles $]-\infty\,;0[$ et $]0\,;+\infty[$.
b) est strictement croissante sur chacun des intervalles $]-\infty\,;0[$ et $]0\,;+\infty[$.
c) a un maximum en 0.
d) est strictement croissante sur chacun des intervalles $]-\infty\,;0[$ et $]0\,;+\infty[$.

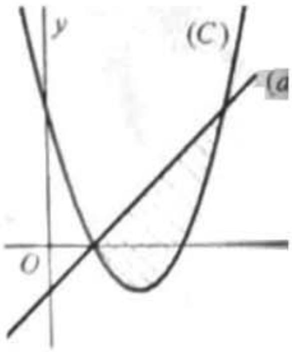
Les fonctions p et q sont définies sur IR par $p(x) = \dfrac{e^{x} + e^{-x}}{2}$ et $q(x) = \dfrac{e^{x} - e^{-x}}{2}$.

29- p et q :

a) sont paires.
b) ont la même limite à $-\infty$.
c) ont deux limites opposées à $+\infty$.
d) les courbes représentatives de p et q n'ont aucun point commun.

30- Pour tout x dans IR :

a) $(p(x))^2 + (q(x))^2 = 1$
b) $p(2x) = (p(x))^2 - 2$.
c) $q(2x) = 2p(x) \times q(x)$.
d) $p(-x) = q(x)$.



31- **Dans la figure , (C) est la parabole d'équation** $y=(x-2)^2-1$ **et (d) est la droite d'équation** $y=x-1$**.**
La mesure, en unités d'aire , de l'aire du domaine hachuré est :
- **a)** $7{,}5$.
- **b)** $4{,}5$.
- **c)** 6 .
- **d)** $6{,}5$

32- Le nombre $\int_0^1 2\ell n(1+x^2)\,dx$ est égal à :
- **a)** $\ell n 2+\pi-2$.
- **b)** $2\ell n 2+\pi-2$.
- **c)** $\ell n 4+\pi-4$.
- **d)** $2\ell n 2-4$.

33- $\int_0^1 \frac{e^{1-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}\,dx$ est égal à :
- **a)** $e-1$.
- **b)** $2(e-1)$.
- **c)** $2e-1$.
- **d)** aucune des trois réponses ci-dessus n'est correcte.

La fonction f est définie sur l'intervalle $I=]-2\,;2[$ par $f(x)=\frac{1}{4-x^2}$.

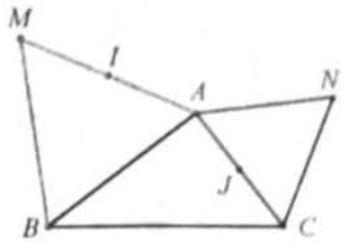
34- pour tout x dans I :
- **a)** $f(x)=\frac{1}{4-x}+\frac{1}{4+x}$.
- **b)** $f(x)=\frac{1}{2-x}+\frac{1}{2+x}$.
- **c)** $f(x)=\frac{4}{2-x}+\frac{4}{2+x}$.
- **d)** $f(x)=\frac{1}{4(2-x)}+\frac{1}{4(2+x)}$.

35- L'intégrale $\int_{-1}^{1}\frac{2x^3\ell n(4-x^2)-4}{4-x^2}\,dx$ égale à :
- **a)** $\ell n 3$.
- **b)** $-0{,}5\,\ell n 3$.
- **c)** $-2\,\ell n 3$.
- **d)** $2\ell n 3$.

TRANSFORMATIONS

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

36- Dans la figure , ABC **est un triangle quelconque .**
MAB **et** NAC **sont deux triangles équilatéraux .**
I **et** J **sont les milieux respectifs de** $[AM]$ **et** $[AC]$ **.**
Soit S la similitude de centre A telle que $S(I)=B$.



Le rapport k de S et l'image du point J sont respectivement :

a) $k=0.5$ et $S(J)=B$.

b) $k=\sqrt{3}$ et $S(J)=N$.

c) $k=2$ et $S(J)=N$.

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

37- f **est une similitude de rapport** 6 **et d'angle** θ **;** r **est une rotation d'angle** β **et** h **une** homothétie **de rapport** -2 **.**
Le rapport k et un angle α de la similitude g telle que $h\circ g\circ r=f$ sont :

a) $k=-3$; $\alpha=\theta-\beta$.

b) $k=3$; $\alpha=\theta-\beta+\pi$.

c) $k=-3$; $\alpha=\theta+\beta+\pi$.

d) $k=3$; $\alpha=\pi+\beta-\theta$.

38- S **est une symétrie centrale de centre** E **et** S' **est une symétrie centrale de centre** F **.** $S'\circ S$ **est :**

a) la symétrie centrale de centre le milieu ω de $[EF]$.

b) la translation de vecteur $2\overrightarrow{EF}$

c) la translation de vecteur $\overrightarrow{FE}$.

d) la translation de vecteur $\overrightarrow{EF}$.

f **est la transformation dont la relation complexe est** $z'=-2z+3+9i$ **et** g **est la transformation qui , à tout point** $M(x\,;\,y)$ **, associe le point** $M'(x'\,;\,y')$ **tel que** $x'=-y+4$ **et** $y'=x+2$**.**

39- f **est la similitude de centre** A**, de rapport** k **et d'angle** α **où :**

a) $A(3\,;1)$; $k=-2$; $\alpha=0$.

b) $A(1\,;3)$; $k=-2$; $\alpha=\pi$.

c) $A(-1\,;3)$; $k=2$; $\alpha=0$.

d) $A(1\,;3)$; $k=2$; $\alpha=\pi$.

40- $g\circ f$ **est la similitude de centre** I **, de rapport** λ **et d'angle** θ **où :**

a) $I(1\,;3)$; $\lambda=2$; $\theta=-\dfrac{\pi}{2}$

b) $I(1\,;3)$; $\lambda=-2$; $\theta=\dfrac{\pi}{2}$.

c) $I(-1\,;3)$; $\lambda=2$; $\theta=\pi$.

d) $I(3\,;1)$; $\lambda=2$; $\theta=-\dfrac{\pi}{3}$.