عدد المسائل : اربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة ساعتان	الاسم: الرقم:

ارشادات عامة :-يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة.

I-(4 points)

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$. On considère le plan (P) d'équation $x-2y+2z-6=0$ et les deux droites (d) et (d') définies par :

$$(d):\begin{cases}x=m+1\\y=2m+1\\z=2m+2\end{cases}\text{ et }(d'):\begin{cases}x=2t\\y=5t-3\\z=4t\end{cases}\text{(m et t sont des paramètres réels).}$$

1) Trouver les coordonnées du point A intersection de la droite (d) et du plan (P).
2) Vérifier que le point A appartient à la droite (d') et que la droite (d') est contenue dans le plan (P).
3) a- Ecrire une équation du plan (Q) formé par les deux droites (d) et (d').

b-Montrer que les deux plans (P) et (Q) sont perpendiculaires.

4) Soit $B(1;1;2)$ un point de (d).

Calculer la distance du point B à la droite (d').

II- (4 points)

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

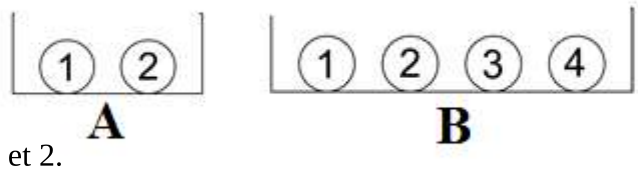
On considère lespoints $A(-i)$, $B(-2)$ et $M(z)$ où z est un nombre complexe différent de -2.

Soit M' le point d'affixe z' tel que : $z'=\dfrac{1-iz}{z+2}$.

1) a- Trouver la forme algébrique du nombre complexe $(z'+i)(z+2)$.
   b- Donner une interprétation géométrique de $|z'+i|$ et $|z+2|$, puis déduire que $AM'\times BM=\sqrt{5}$.
   c- Démontrer que, lorsque M se déplace sur le cercle de centre B et de rayon 1, M' se déplace sur un cercle dont on déterminera le centre et le rayon.

2) On suppose que $z=-2+iy$ où y est un réel non nul.
   a- Trouver, en fonction de y, la forme algébrique de z'.
   b- Déterminer le point M pour lequel z' est réel.

III- (4 points)



On dispose de deux urnes A et B.

- L'urne A contient deux boules numérotées 1 et 2.
- L'urne B contient quatre boules numérotées 1, 2, 3 et 4.

1) On choisit au hasard une des deux urnes puis de l'urne choisie, on tire au hasard une boule.
On considère les événements suivants :

- A : « L'urne choisie est A ».
- N : « La boule tirée porte le numéro 1 ».

a- Calculer les probabilités $P(N/A)$ et $P(N \cap A)$.

b- Montrer que $P(N) = \frac{3}{8}$ et déduire $P(A/N)$.

2) Dans cette partie,les six boules des deux urnes A et B sont placées dans une urne W.
On tire simultanément et au hasard deux boules de l'urne W.
On considère les évènements suivants :

- E : « les deux boules tirées portent le même numéro. »
- F : « La somme des numéros portés par les deux boules est impaire. »

a- Vérifier que $P(E) = \frac{2}{15}$.

b- Calculer $P(F)$ et $P(F/\overline{E})$.

IV- (8 points)

A-

Soit g la fonction définie sur IR par $g(x) = x - 1 + e^{x}$.

1) Montrer que g est strictement croissante sur IR. Dresser le tableau de variation de g.
2) Calculer $g(0)$ puis étudier, suivant les valeurs de x, le signe de $g(x)$.

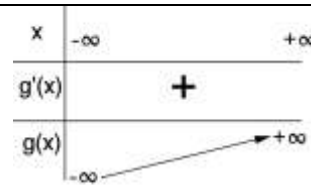
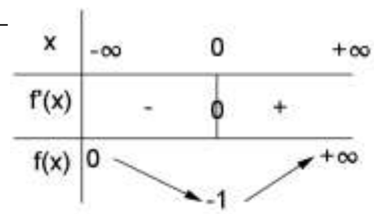
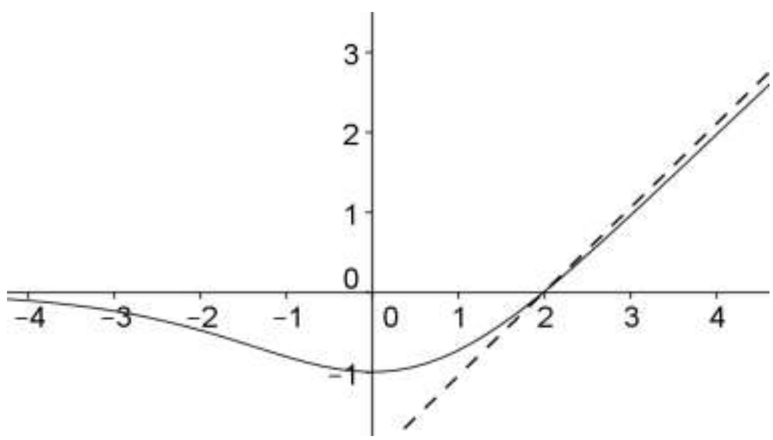
B-

Soit f la fonction définie sur IR par $f(x) = \frac{(x-2)e^{x}}{1+e^{x}}$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$. (Δ) est la droite d'équation $y = x - 2$.

1) Déterminer $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$. Déduire une asymptote à (C).
2) Etudier, suivant les valeurs de x, la position relative de (C) et (Δ).
3) Déterminer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et montrer que (Δ) est une asymptote à (C).
4) Montrerque $f'(x) = \frac{e^{x} g(x)}{(1+e^{x})^{2}}$, puis dresser le tableau de variation de f.
5) Tracer (Δ) et (C).
6) La fonction f admet sur $[0;+\infty[$ une fonction réciproque h. Calculer $h'(0)$.

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع علوم الحياة	دورة العام 2015 العادية السبت 13 حزيـران 2015
عدد المسائل : اربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة ساعتان	الاسم: الرقم:

Q1	Réponses	N
1	m + 1 – 4m- 2+4m - 6 = 0; m = 3 alors A(4;7;8)	1
2	4=2t ; 7 = 5t – 3; 8 = 4t donc t = 2 valeur unique,alors A appartient à (d') 2t – 10t +6 +8t -6 =0 donc (d') est incluse (P).	½
3a	$\overrightarrow{AM}.\left(\overrightarrow{V}\wedge\overrightarrow{V'}\right)=0$; $\begin{vmatrix} x-4 & y-7 & z-8 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 5 & 4 \end{vmatrix}=0$; alors (Q): $2x-z=0$	1
3b	$\overrightarrow{N}.\overrightarrow{N'}=2+0-2=0$; $(P)\perp(Q)$	½
3c	$B\in(d)$ et $(P)\perp(Q)$ et comme (d')intersection de (P) et (Q) alors $d(B;(d'))=d(B;(P))=\dfrac{\lvert x_B-2y_B+2z_B-6\rvert}{\sqrt{1+4+4}}=\dfrac{3}{3}=1$	1
Q2	**Réponses**	**N**
1a	$z'+i=\dfrac{1-iz+iz+2i}{z+2}=\dfrac{1+2i}{z+2}$ donc $(z'+i)(z+2)=1+2i$.	1
1b	$\lvert z'+i\rvert=AM'$; $\lvert z+2\rvert=BM$ $AM'\times BM=\lvert z'+i\rvert\times\lvert z+2\rvert=\lvert 1+2i\rvert=\sqrt{5}$.	1
1c	$M\in C(B;1)$; $BM=1$; $AM'=\sqrt{5}$ alors M' se déplace sur le cercle de centre A et de rayon $\sqrt{5}$.	½
2a	$z=-2+iy; z'=\dfrac{2}{y}+i\dfrac{-y-1}{y}$	1
2b	z' est un réel ; Im(z')=0 ; -y-1=0 donc $M(-2;-1)$	½
Q3	**Réponses**	**N**
1a	P (N/A)= $\dfrac{1}{2}$; P(N∩A) = P(A)×P(N/A) = $\dfrac{1}{2}\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{1}{4}$.	1
1b	P(N) = $P(N\cap A)+P(N\cap\overline{A})=\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{8}=\dfrac{3}{8}$. ; P(A/N)= $\dfrac{P(A\cap N)}{P(N)}=\dfrac{1/4}{3/8}=\dfrac{2}{3}$	1
2a	P(E) $=\dfrac{C_2^2}{C_6^2}+\dfrac{C_2^2}{C_6^2}=\dfrac{2}{15}$.	½
2b	Réaliser F c'est avoir : $(1\text{ et }2)$ ou $(1\text{ et }4)$ ou $(2\text{ et }3)$ ou $(3\text{ et }4)$ alors $P(F)=\dfrac{C_2^1\times C_2^1+C_2^1\times C_1^1+C_2^1\times C_1^1+C_1^1\times C_1^1}{C_6^2}=\dfrac{3}{5}$ et $P\left(F/\overline{E}\right)=\dfrac{P(F\cap\overline{E})}{p(\overline{E})}=\dfrac{P(F)}{1-p(E)}=\dfrac{9}{13}$.	1½

Q4		Réponses	N
A	1	g'(x) =1+ e^x > 0 pour tout réel x donc g est strictementcroissante sur IR. 	1
	2	g est strictement croissante sur IR avec g (0) = 0 donc si x < 0 alors g(x) <0 etsi x > 0 alors g(x) > 0.	1
B	1	$\lim\limits_{x\to-\infty} f\left(x\right)=0$. L'axe $\left(x'x\right)$ est une asymptote à (C) en -∞.	1
	2	f (x) –(x–2) = $\dfrac{-x+2}{1+e^x}$ donc (C) est au-dessus de (d) pour x < 2, (C) est en-dessous de (d) pour x > 2 et (C) coupe (d) pour x=2.	1
	3	$\lim\limits_{x\to+\infty} f\left(x\right)=+\infty$ $\lim\limits_{x\to-\infty}[f\left(x\right)-(x-2)]=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{-x+2}{1+e^x}=0.$ Donc la droite d'équation y = x-2 est une asymptote à (C) en +∞.	1
	4	$f'(x)=\dfrac{\left[e^x+e^x(x-2)\right]\left[1+e^x\right]-e^x(x-2)e^x}{(1+e^x)^2}$ $=\dfrac{e^x(x-1+e^x)}{(1+e^x)^2}=\dfrac{e^x g(x)}{(1+e^x)^2}.$ 	1
	5		1
	6	Comme f(2)=0 donc h'(0)= $\dfrac{1}{f'(2)}=\dfrac{1+e^2}{e^2}$.	1