Exercice .1 Site : maths-inter.ma -Bac 2014 – Ss2 .1

1) Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation : $z^2-4z+5=0$.

2) Dans le plan muni d'un repère orthonormé on considère les points A, B, C, D et Ω d'affixes respectives a, b, c, d et ω telles que : $a=2+i$ et $b=2-i$ et $c=i$ et $d=-i$ et $\omega=1$

Calculer $\dfrac{a-\omega}{b-\omega}$ en déduire la nature du triangle ΩAB.

3) Soit z l'affixe d'un point M du plan et z' l'affixe d'un point M' image de M par la rotation R de centre Ω et d'angle $\dfrac{\pi}{2}$.

a) Montrer que $z'=iz+1-i$.

b) Montrer que $R(A)=C$ et que $R(D)=B$.

c) Montrer que points A, B, C, D appartiennent au même cercle dont on déterminera le centre et le rayon.

Exercice .2 Site : maths-inter.ma -Bac 2014 – Ss2 .2

Pour déterminer les deux questions d'un concours de recrutement, un candidat tire, successivement et sans remise deux fiches d'un sac contenant 10 fiches : 8 fiches concernant les maths et 2 fiches concernant la Langue française.

1) On considère les deux événements.
A : « tirer deux fiches concernant la Langue française»
B : « tirer deux fiches concernant deux matières différentes»

Montrer que : $p(A)=\dfrac{1}{45}$ et $p(B)=\dfrac{16}{45}$.

2) Soit X la variable aléatoire égal au nombre de fiches la Langue française.

a) Vérifier que l'ensemble des valeur de la variable X est $\{0;1;2\}$.

b) Montrer que $p(X=0)=\dfrac{28}{45}$, puis déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X

Exercice .3 Site : maths-inter.ma -Bac 2014 – Ss2 .3

Soit dans l'espace muni d'un repère orthonormé direct $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$, le point $A(0,0,1)$, le plan (P): $2x+y-2z-7=0$ et la sphère (S) de centre $\Omega(0,3,-2)$ et de rayon 3.

1) a) Montrer que $\begin{cases} x=2t \\ y=t \\ z=1-2t \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$

est la représentation paramétrique de la droite (Δ) passant par A et perpendiculaire à (P).

b) Vérifier que $H(2,1,-1)$ est d'intersection de (P) et de (Δ).

2) a) Posons $\vec{U}=2\vec{i}+\vec{j}-2\vec{k}$, montrer que $\overrightarrow{\Omega A}\wedge\vec{U}=3(\vec{i}+2\vec{j}+2\vec{k})$

b) Montrer que la distance entre le point Ω et (Δ) est égale à 3.

c) En déduire que la droite (Δ) est tangente à la sphère (S) et vérifier que H est le point de tangence entre (Δ) et (S).

Exercice .4 Site : maths-inter.ma -Bac 2014 – Ss2 .4

On considère la fonction f définie sur IR par : $f(x) = (xe^x - 1)e^x$

(C_f) est la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ d'unité 2cm.

1) Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et donner une interprétation géométrique du résultat. 0,75 pts

2) a) Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x}$. 0,75 pts

b) En déduire la nature de la branche infinie de (C_f) au voisinage de $+\infty$. 0,5 pts

3) a) Montrer que $f'(x) = e^x(e^x - 1 + 2xe^x)$ pour tout x de IR et vérifier que $f'(0) = 0$. 1 pts

b) Etudier le signe de $e^x - 1$ sur IR. 0,5 pts

c) Etudier les variations de la fonction f et dresser son tableau de variations sur IR. 1,25 pts

4) a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α dans $]0, +\infty[$ et en admettant que $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{2}} < 1$, montrer que $\frac{1}{2} < \alpha < 1$. 0,75 pts

b) Construire la courbe (C_f) dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ 0,75 pts

(On admet que (C_f) admet un point d'inflexion unique dont les coordonnées ne sont pas demandées).

5) Montrer que $\int_0^{1/2} xe^{2x}dx = \frac{1}{4}$. 0,75 pts

6) Calculer, en cm^2, l'aire du domaine limité par la courbe (C_f), l'axe des abscisses et les droites d'équations respectives $x = 0$ et $x = \frac{1}{2}$. 1 pts

Bonne Chance