Exercice .1 Site : maths-inter.ma -Bac 2015 – Ss2 .1

1) a) Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation : $z^2-8z+32=0$

b) Soit le nombre complexe a tel que $a=4+4i$.

Ecrire le nombre a sous forme trigonométrique en déduire que a^{12} est un nombre réel négatif.

2) Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points A , B et C d'affixes a , b et c telles que :

$a=4+4i$ et $b=2+3i$ et $c=3+4i$

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 C et d'angle $\dfrac{\pi}{2}$.

a) Montrer que $z'=iz+7+i$.

b) Vérifier que l'affixe d du point D image du point A par la rotation R est $3+5i$.

c) Montrer que l'ensemble des points M d'affixe z tel que $|z-3-5i|=|z-4-4i|$ est la droite (BC) .

Exercice .2 Site : maths-inter.ma -Bac 2015 – Ss2 .2

Soit dans l'espace muni d'un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, le plan $(P): 2x-z-2=0$ et la sphère $(S): x^2+y^2+z^2+2x-2z-7=0$

1) montrer que le centre de la sphère (S) est le point $\Omega(-1;0;1)$ et que son centre est 3 .

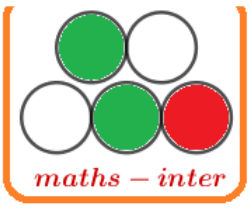
2) a) Calculer la distance $d(\Omega,(P))$

b) en déduire que le plan (P) coupe la sphère (S) suivant un cercle (Γ).

3) Montrer que le rayon du cercle (Γ) est égal à 2 et déterminer les coordonnées de son centre H.

Exercice .3 Site : maths-inter.ma -Bac 2015 – Ss2 .3

Un sac contient 5 jetons indiscernables au toucher.
2 jetons blancs, 2 jetons verts et un seul jeton rouge (voir figure ci-contre)
On tire successivement et avec remise 3 jetons du sac.



1) Soit l'événement : A : « les trois jetons tirées sont de même couleur »

Montrer que : $p(A)=\dfrac{17}{125}$.

2) Soit X la variable aléatoire égale au nombre de jetons blancs tirés.

Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X.

Exercice .4 Site : maths-inter.ma -Bac 2015 – Ss2 .4

Partie I : On considère la fonction g définie sur $]0,+\infty[$ par : $g(x)=1-x+x\ln x$

1) a) Montrer que $g'(x)=\ln x$ pour tout x de $]0,+\infty[$ 0,5 pts
   b) Etudier les variations de la fonction g et dresser son tableau de variations. 0,5 pts
2) Calculer $g(1)$, en déduire le signe de $g(x)$ dans l'intervalle $]0,+\infty[$. 0,75 pts

Partie II : On considère la fonction f définie sur $]0,+\infty[$ par : $f(x)=3-\dfrac{1}{x^2}-\dfrac{2\ln x}{x}$.

(C_f) est la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$ d'unité 1cm.

1) Calculer $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$ et interpréter le résultat géométriquement. 0,75 pts

2) Calculer $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ en déduire la nature de la branche infinie de (C_f) au voisinage de $+\infty$. 0,75 pts

3) a) Montrer que $f'(x)=\dfrac{2g(x)}{x^3}$ pour tout x de $]0,+\infty[$. 0,75 pts
   b) Calculer $f'(1)$ et interpréter le résultat obtenu géométriquement. 0,25 pts
   c) Etudier les variations de f, puis dresser son tableau de variations sur $]0,+\infty[$. 0,5 pts

4) Construire la courbe (C_f) sur le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$. 0,75 pts
   (On admet que (C_f) admet deux points d'inflexion sachant que l'abscisse de l'un est égal à 1 et l'abscisse de l'autre est compris entre 2 et 2,5 et on prend $f(0,3)\approx 0$)

5) a) Montrer que $\displaystyle\int_1^e \frac{2\ln x}{x}dx=1$. 0,5 pts
   b) Calculer, en cm^2, l'aire du domaine limité par la courbe (C_f), l'axe des abscisses et les droites d'équations $x=1$ et $x=e$. 0,75 pts

6) Soit h la fonction numérique définie sur IR^* par: $h(x)=3-\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{2\ln(x^2)}{|x|}$
   a) Montrer que la fonction h est paire et que $h(x)=f(x)$ pour tout x de $]0,+\infty[$ 0,75 pts
   b) Construire sur le même repère $(O;\vec{i};\vec{j})$, la courbe (C_h) représentative de la fonction h. 0,5 pts

Bonne Chance