Exercice .1

.1

1) Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation : $z^2+4z+8=0$.

2) Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$, on considère les points A , B et C d'affixes respectives a , b et c telles que :

$a=-2+2i$ et $b=4-4i$ et $c=4+8i$

a) 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 A et d'angle $-\frac{\pi}{2}$. Montrer que $z'=-iz-4$.

b) Vérifier que le point B est l'image du point C par la rotation R, en déduire la nature du triangle ABC.

3) Soit ω l'affixe du point Ω milieu du segment $[BC]$.

a) Montrer que : $|c-\omega|=6$.

b) Montrer que l'ensemble des points $M(z)$ tels que $|z-\omega|=6$ est le cercle circonscrit au triangle ABC.

Exercice .2

.2

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$. Soit (S) la sphère d'équation $x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-1=0$ et (P) le plan d'équation $y-z=0$.

1) a) montrer que le centre de la sphère (S) est le point $\Omega(1;1;1)$ et que son centre est 2.

b) Calculer la distance $d(\Omega,(P))$, en déduire que le plan (P) coupe la sphère (S) suivant un cercle (C) .

c) déterminer le centre et le rayon du cercle (C) .

2) Soit (Δ) la droite passant par le point $A(1;-2;2)$ et orthogonale à (P).

a) montrer que $\vec{u}(0,1,-1)$ est un vecteur directeur de (Δ).

b) Montrer que $\left\|\overrightarrow{\Omega A}\wedge\vec{u}\right\|=\sqrt{2}\left\|\vec{u}\right\|$, en déduire que la droite (Δ) coupe la sphère (S) en deux points.

c) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (Δ) et (S)

Exercice .3

.3

Un sac contient 10 boules indiscernables au toucher.
5 Boules blanches, 3 boules rouges et 2 boules vertes (voir figure ci-contre)
On tire simultanément et au hasard 4 boules du sac.

1) On considère les deux événements.
A : « parmi les quatre boules tirées une boule exactement est verte »
B : « parmi les quatre boules tirées trois boules exactement sont de même couleur »
Montrer que : $p(A)=\frac{8}{15}$ et $p(B)=\frac{19}{70}$.

2) Soit X la variable aléatoire liant chaque tirage au nombre de boules vertes tirées.

a) Montrer que $p(X=2)=\frac{2}{15}$.

b) Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X et montrer que l'espérance mathématique $E(X)$ est égale à $\frac{4}{5}$

Exercice .1 Site : maths-inter.ma -Bac 2017 – Ss 2 3 points .1

Partie I :

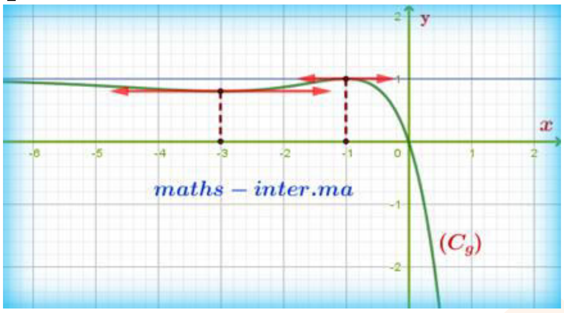
On considère la fonction g définie sur IR par : $g(x) = 1-(x+1)^2e^x$

1) Vérifier que $g(0)=0$ 0,25 pts

2) En partant de la courbe (C_g) de la fonction g (Voir figure ci-dessous), Montrer que : 1 pts

$g(x) \geq 0$ pour tout x de $]-\infty, 0]$.

$g(x) \leq 0$ pour tout x de $[0, +\infty[$.



Partie II :

On considère la fonction f définie sur IR par : $f(x) = x+1-(x^2+1)e^x$

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

1) a) Vérifier que $f(x) = x+1-4\left(\dfrac{x}{2}e^{\frac{x}{2}}\right)^2 - e^x$, pour tout x de IR, en déduire que $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$. 0,75 pts

b) Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-(x+1)]$, en déduire que

la droite $(D): y = x+1$ est une asymptote à (C_f) au voisinage de $-\infty$. 0,5 pts

c) Montrer que (C_f) se trouve en dessous de la droite (D). 0,25 pts

2) a) Montrer que $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$.

(Remarquer que : $f(x) = x\left[1+\dfrac{1}{x}-\left(x+\dfrac{1}{x}\right)e^x\right]$) 0,5 pts

b) Etudier la branche infinie de (C_f) en $+\infty$. 0,25 pts

3) a) Montrer que $f'(x) = g(x)$. pour tout x de IR. 0,75 pts

b) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variations. 0,75 pts

c) Montrer que (C_f) admet deux points d'inflexions dont on déterminera les abscisses. 0,75 pts

4) Tracer sur le même repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$, la droite (D) et la courbe (C_f). 1 pts

(On prend $f(-3) \approx -2{,}5$ et $f(-1) \approx -0{,}75$)

5) a) Vérifier que la fonction $H : x \mapsto (x-1)e^x$ est une primitive de la fonction $h : x \mapsto xe^x$ sur IR, puis

Calculer $\int_{-1}^{0} xe^x dx = \dfrac{2}{e} - 1$. 0,5 pts

b) Montrer, en utilisant une intégration par parties, que : $\int_{-1}^{0}(x^2+1)e^x dx = 3\left(1-\dfrac{2}{e}\right)$. 0,75 pts

c) Calculer, en cm^2, l'aire du domaine limité par la courbe (C_f), la droite (D), l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x=-1$. 0,5 pts

Exercice .4 Site : maths-inter.ma -Bac 2017 – Ss2 .2

Soit la suite numérique (U_n) définie par :

$$U_0 = 17 \quad ; (\forall n \in \mathbb{N}) \; ; \; U_{n+1} = \frac{1}{4}U_n + 12$$

1) a) Montrer par récurrence que : $(\forall n \in \mathbb{N}) \; ; 16 < U_n$.

b) Montrer que (U_n) est strictement décroissante, en déduire que (U_n) est convergente.

2) On considère la suite (V_n) telle que $V_n = U_n - 16$, pour tout entier naturel n.

a) Montrer que (V_n) est une suite géométrique et préciser sa raison et son premier terme.

b) En déduire $U_n = 16 + \left(\frac{1}{4}\right)^n$ pour tout entier n, puis calculer la limite de la suite (U_n).

c) Déterminer la plus petite valeur de n pour laquelle $U_n < 16,0001$.

Bonne Chance