

Lycée Houphouët Boigny

B.P : 51 Korhogo

Tél : 36 86 02 16

Email : lyceehouphouet-
kgo@yahoo.frwww.leSavoir.net**BACCALAUREAT BLANC
SPECIFIQUE****DISCIPLINE : MATHÉMATIQUES DURÉE : 4 heures****SÉRIE : D****EXERCICE 1 (5 points)**

1. Un dé A, bien équilibré possède :

- une face numérotée 1
- deux faces numérotées 2
- une face numérotée 4
- une face numérotée 5
- une face numérotée 6.

a) On lance une fois le dé A et on note le numéro obtenu sur la face supérieure.

Quelle est la Probabilité d'obtenir 2.

b) On lance trois fois de suite le dé A.

Quelle est la probabilité d'obtenir 421.

2. Un autre dé B, bien équilibré possède :

- une face numérotée 1
- deux faces numérotées 2
- deux faces numérotées 4
- une face numérotée 6 .

On lance trois fois le dé B.

Vérifier que la probabilité d'obtenir 421 est $\frac{1}{54}$.

3. Une urne contient 4 dés identiques au dé A et 6 dés identiques au dé B.

SORO tire au hasard un dé de l'urne et le lance trois fois de suite pour obtenir un nombre de 3 chiffres.

a) Démontrer que la probabilité d'obtenir 421 est $\frac{2}{135}$.

b) SORO obtient 421. Calculer la probabilité qu'il ait joué avec un dé de type A.

EXERCICE 2 (4 points)Le plan complexe est rapporté au repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$ (unité graphique : 2 cm).S est la transformation du plan d'écriture complexe : $z' = (1 + i\sqrt{3})z + \frac{3}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$.On donne le point Ω d'affixe $\omega = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$.1. a) Démontre que $S(\Omega) = \Omega$.

b) Détermine la nature et les éléments caractéristiques de S.

2. Soit le point A d'affixe $z_A = -1$.a) Trace le cercle (C) de diamètre $[\Omega A]$.b) Détermine et trace le cercle (C') image de (C) par S.

3. Détermine et construis l'ensemble des points M du plan d'affixe z tels que :

$$\left| (1 + i\sqrt{3})z + \frac{3}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2} \right| = 1$$

PROBLEME (11 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x - (x^2 + 4x + 3)e^{-x}$

On désigne par (C) sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, i, j) ; l'unité graphique est 2 cm.

Partie A - Étude d'une fonction auxiliaire g

Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = (x^2 + 2x - 1)e^{-x} + 1$

1. Étudie les limites de g en $+\infty$ et en $-\infty$.
2. Calcule $g'(x)$ et montre que $g'(x)$ et $(3 - x^2)$ ont le même signe. Dédus-en le tableau de variations de g .
3. Montre que l'équation $g(x) = 0$ admet deux solutions dans $\mathbb{R}$. Vérifier que $g(0) = 0$. On note α la solution non nulle. Prouve que $-2,4 < \alpha < -2,3$.
4. Dédus-en que : $\forall x \in]-\infty; \alpha[\cup]0; +\infty[, g(x) > 0$ et $\forall x \in]\alpha; 0[, g(x) < 0$.

Partie B - Étude de la fonction f

1. Détermine les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
2. Montre que, pour tout réel x , $f'(x) = g(x)$. Dresse le tableau de variations de la fonction f .
3. Démontre que la droite (D) d'équation $y = x$, est asymptote à la courbe (C).
4. Montre que la droite (D) et la courbe (C) se coupent en deux points A et B dont on donnera les coordonnées. Étudie la position relative de la droite (D) et de la courbe (C).
5. Construis la courbe (C) et la droite (D).

Partie C - Calculs de primitives

1. Soit H la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $H(x) = (ax^2 + bx + c)e^{-x}$

Détermine les réels a , b et c tels que la fonction H soit une primitive de la fonction h définie par : $h(x) = (x^2 + 4x + 3)e^{-x}$

2. Dédus-en la primitive F de f sur $\mathbb{R}$ qui prend la valeur nulle en 0.
3. Soit m un réel strictement supérieur à -1 .
 - a) Calcule $\mathcal{A}_m = F(m) - F(-1)$.
 - b) Détermine $\lim_{m \rightarrow +\infty} \mathcal{A}_m$