

BAC BLANC REGIONAL

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Série A1 : Coefficient 3

DUREE : 3h

*Ce Sujet comporte deux pages numérotées 1/2 et 2/2.**L'élève recevra une feuille de papier millimétré**Toute calculatrice non graphique est autorisée.***EXERCICE 1**

1. Soit P le polynôme défini par : $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 50x - 24$.
Vérifie que pour tout réel x , $P(x) = (2x + 1)(x^2 - 2x - 24)$.
2. a- Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $(E_1) : P(x) = 0$.
b- Résous dans $\mathbb{R}$, l'équation $(E_2) : 2 \ln(x) + \ln(2x - 3) = \ln(50x + 24)$.
3. a- Résous dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $(I_1) : P(x) \leq 0$.
b- Résous dans $\mathbb{R}$, l'inéquation $(I_2) : 2(\ln x)^3 - 3(\ln x)^2 - 50 \ln x - 24 \leq 0$

EXERCICE 2**PARTIE A**

Un jeune agriculteur possède dans sa basse-cour 15 volailles dont 7 coquelets, 2 canards et 6 pintades.

Pour les fêtes de fin d'année, il décide de choisir au hasard une volaille qu'il consommera pour la fête de Noël, une autre pour le 31 décembre et enfin une dernière pour le 1^{er} janvier.

1. Justifie qu'il y a 2730 façons pour lui de choisir ces trois volailles pour les fêtes.
2. Soit l'événement A : "Il a choisi un seul coquelet pour les fêtes"
Démontre que la probabilité de l'événement A est égale à $\frac{28}{65}$.
3. Calcule la probabilité de l'événement B : "Les trois volailles consommées pour les fêtes sont de la même espèce"
4. Calcule la probabilité de l'événement C : "Il a consommé un canard le jour de Noël, une pintade le 31 décembre et un coquelet le 1^{er} janvier"

PARTIE B

On désigne par X la variable aléatoire, qui à chaque choix des trois volailles, associe le nombre de coquelets obtenus.

1. Détermine les différentes valeurs prises par la variable aléatoire X .
2. Détermine la loi de probabilité de X .
3. Calcule l'espérance mathématique de X .

PROBLÈME

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J) . L'unité graphique est le centimètre.

On désigne par (C_f) la courbe représentative de la fonction f dérivable et définie sur $]0; +\infty[$ par : $f(x) = -2x + 3 + \ln x$.

1- Détermine la limite de $f(x)$ à droite en 0 et interpréter graphiquement ce résultat.

2- a) Justifie que pour tout nombre réel x de $]0; +\infty[$, $f(x) = x(-2 + \frac{3}{x} + \frac{\ln x}{x})$.

b) Calcule la limite de $f(x)$ en $+\infty$.

3- a) Justifie que pour tout nombre réel x de l'intervalle $]0; +\infty[$, $f'(x) = \frac{-2x+1}{x}$.

b) Étudie le sens de variation de la fonction f .

c) Dresse le tableau de variation de la fonction f .

4-a) Justifie que l'équation $f(x) = 0$ admet deux solutions, une dans l'intervalle $]0,01; 1[$ et l'autre dans l'intervalle $]1; 2[$.

On désigne par α la plus petite des solutions et par β la plus grande des solutions.

b) Justifie que : $0,02 < \alpha < 0,1$.

c) Donne un encadrement de β à 10^{-1} près.

5-a) Recopie et complète le tableau des valeurs suivant :

x	0,25	0,75	1	1,5	2	2,5	3	5	6
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$	1,1		1						-7,2

b) Représente graphiquement f sur l'intervalle $]0; 6]$

6-a) On considère la fonction g définie sur $]0; +\infty[$ par : $g(x) = -x + x \ln x$.

Vérifie que g est une primitive de la fonction h définie par $h(x) = \ln(x)$.

b) Déduis-en une primitive de f sur $]0; +\infty[$

7-a) Hachure la partie du plan délimitée par la courbe (C_f) , la droite (OI) et les droites d'équations : $x = 0,5$ et $x = 1,5$.

b) Calcule en cm^2 , l'aire de la partie hachurée.