

Exercice n°1(6pts)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la facture de gaz (en milliers de dinars) d'une entreprise pour l'années 2012 à 2018

Années	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Rang de l'années x_i	1	2	3	4	5	6	7
Montant de la facture de gaz : y_i	102	112	116	120	124	131	139

- 1) a) Représenter le nuage de points de la série statistique (X, Y) dans un repère orthogonal $(o; \vec{i}; \vec{j})$
- b) Ce nuage permet-il d'envisager un ajustement affine ?justifier votre reponse
- 2) Calculer \bar{X} et \bar{Y} , puis placer le point moyen $G(\bar{X}; \bar{Y})$ dans le repère $(o; \vec{i}; \vec{j})$
- 3) On admet que la droite passant par le point moyen G et par le point $P(6; 131)$ est une droite d'ajustement de ce nuage de points
 - a) Tracer la droite (GP) dans le repère $(o; \vec{i}; \vec{j})$
 - b) Déterminer une équation de la droite (GP)
 - c) Calculer la facture de gaz pour l'année 2022

Exercice n°2(6pts)

Une entreprise fabrique des parfums haut gamme qui seront appelés par la suite des originaux. il existe sur la marché des contrefaçons qui seront appelées par la suite des copies. On sait que **0, 5%** des flacons proposés à la vente sont des copies.

L'entreprise a mis au point un test optique permettant de se faire une opinion concernant la conformité du produit. On sait que :

Quant le produit est une copie le test est positif dans **85%** des cas.

Quant le produit est original, le test est négatif dans **95%** des cas.

On désigne par :

O : l'évènement « le produit est un original »

P : l'évènement « le test est positif »

- 1) Construire l'arbre pondéré qui modélise la situation de l'exercice.
- 2) On prend un flacon au hasard et on le soumet au test. Calculer la probabilité que :
 - a) Le produit soit original.
 - b) Le test soit positif sachant que le produit est un original

- c) Le produit soit une copie et que le test soit positif.
 3) a) Calculer $p(O \cap P)$ est interpréter le résultat à l'aide d'une phrase
 b) En déduire que la probabilité que le test soit positif est égale à **0,054**
 4) On prend un flacon au hasard et on le soumet au test, il est positifs
 quelle est la probabilité que le flacon soit une copie ?

Exercice n°3(8pts)

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $I =]0; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 1 - 2\ln(x)$$

On désigne par C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé (o, \vec{i}, \vec{j})

- 1) a) Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ interpréter graphiquement le résultat obtenu
 b) Montrer que la droite d'équation $x = 0$ est une asymptote à C_f
 c) Montrer que pour tout $x \in]0; +\infty[$, $f'(x) = \frac{(x-2)(x+2)}{2x}$ puis dresser le tableau de variation de f
 2) a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet exactement deux solutions α et β dans l'intervalle I et que $0,5 < \alpha < 0,7$ et $3,7 < \beta < 3,9$
 b) Tracer C_f dans le repère (o, \vec{i}, \vec{j})
 3) Montrer que la fonction $F(x) = \frac{1}{12}x^3 + x - 2x\ln(x)$ est une primitive de f sur l'intervalle I
 4) Soit $g(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2 - 2\ln(x)$
 Tracer C_g à partir de C_f dans le repère (o, \vec{i}, \vec{j})

Bon travail