

EXERCICE 1 5 points

Le tableau suivant donne l'évolution du nombre de nuitées réservées(en millions) dans les hôtels d'une régions touristique de 1988 à 1997.

Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Rang x_i de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre y_i de nuitées	25,4	26,8	31,1	28	33,2	32	32,2	37,2	39,3	45,7

1) Dans un repère orthogonal, représenter le nuage de points associés à la série double (x_i, y_i)

Indication : graduer l'axe des ordonnées de 25 à 50

2) La forme de ce nuage paraît-elle justifier un ajustement affine ?

3) a) Calculer les coordonnées du point moyen G

b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r entre x et y . Ce résultat confirme-t-il la réponse à la question 2) ?

4) a) Donner une équation de la droite de régression de y en x

b) Estimer le nombre de nuitées que l'on peut prévoir pour l'an 2017

c) En quelle année le nombre de nuitées atteindra-t-il 70 millions ?

EXERCICE 2 5 points

1) Ecrire les nombres suivants sous la forme $a \ln(b)$ où $b \in \mathbb{N}$ et $a \in \mathbb{R}$ (1 pt)

$$A = \ln 3\sqrt{3} - 2 \ln\left(\frac{81}{16}\right) - 4 \ln 4$$

$$B = \ln\left(\frac{e^2}{7}\right) - 4 \ln \sqrt{e} + \sqrt{3} \ln \sqrt{7}$$

2) Déterminer les domaines de définition de f et g définies sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \ln\left(\frac{4-x^2}{x+2}\right) \text{ et } g(x) = \ln(4x^2 - 3x - 1) + \ln(2-x)$$

3- Résoudre dans $\mathbb{R}$:

a) $\ln(x+2) - \ln(x-2) = 1$

b) $\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = \ln(x-3)$

PROBLEME 10 points

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$

1. a. Déterminer l'ensemble de définition D de f .
b. Montrer que pour tout x de D , $f(x) = x + \frac{1}{x-1}$ et en déduire que la droite d'équation $y = x$ est asymptote oblique à la courbe (C_f) de f .
2. Etudier les limites aux bornes de D et en déduire que la courbe (C_f) admet une asymptote verticale dont on précisera son équation.
3. Calculer la dérivée de f , étudier le signe de la dérivée et en déduire les variations de f .
4. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (C_f) avec les axes de coordonnées.
5. Montrer que le point $A(1,1)$ est centre de symétrie de (C_f) .
6. Déterminer une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse zéro.
7. Tracer (C_f)