

🌀 Baccalauréat SMS La Réunion juin 1996 🌀

EXERCICE 1

9 points

Le tableau suivant donne le nombre de lits dans les établissements hospitaliers publics au 1^{er} janvier sur l'île de la Réunion.

Années	1989	1990	1991	1992	1993
Rang X_i	1	2	3	4	5
Nombre de lits Y_i	2 276	2 286	2 208	2 158	2 082

(Tableau économique de l'île de la Réunion)

- Représenter par un nuage de points la série $(X_i ; Y_i)$ dans un repère orthogonal. L'axe des abscisses sera gradué à partir de 0; l'axe des ordonnées sera gradué à partir de 2000. On prendra pour unités graphiques :
 - sur l'axe des abscisses, 2 cm pour une année,
 - sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour 20 lits.
- Déterminer les coordonnées de G , point moyen du nuage.
- Soit D la droite d'équation $y = -54x + 2364$.
 - Montrer que le point G est sur la droite D .
 - Tracer la droite D dans le repère précédent.
- On admet que la droite D permet de faire une estimation du nombre de lits pour une année donnée. En utilisant l'équation donnée de la droite D :
 - Calculer le nombre prévisible de lits dans les établissements hospitaliers publics au 1^{er} janvier 1997;
 - Déterminer par le calcul l'année à partir de laquelle, au 1^{er} janvier, on devrait compter moins de 2000 lits.
- Retrouver à l'aide du graphique la réponse à la question 4) b). (On fera apparaître les constructions utiles).

EXERCICE 2

11 points

1. Étude d'une fonction

Le plan est muni d'un repère orthogonal. On prendra pour unités graphiques 0,5 cm sur l'axe des abscisses et 1 cm sur l'axe des ordonnées. On graduera l'axe des abscisses à partir de 0 et l'axe des ordonnées à partir de 30.

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; 24]$ par

$$f(t) = 35 + 3 \ln(2t + 1),$$

et C sa courbe représentative.

- Vérifier que $f'(t) = \frac{6}{2t+1}$. (Le détail du calcul devra figurer sur la copie.)
- En déduire le sens de variation de f .

- c. Reproduire et compléter le tableau suivant (les valeurs seront arrondies au dixième).

t	0	6	9	12	18	24
$f(t)$						

- d. Tracer soigneusement la courbe C .

2. Application

La courbe d'évolution du périmètre crânien permet de surveiller la bonne croissance physique des nourrissons et des jeunes enfants.

Dans toute cette partie 2, on considère un enfant dont le périmètre crânien à la naissance est 35 centimètres. Pendant les 24 premiers mois, on estime que le périmètre crânien (exprimé en cm) est donné en fonction de l'âge t (exprimé en mois) par :

$$f(t) = 35 + 3\ln(2t + 1).$$

En utilisant la courbe C de la partie 1 et en faisant apparaître les constructions utiles déterminer graphiquement :

- Le périmètre crânien de cet enfant à 4 mois (au dixième le plus proche).
- L'âge correspondant à un périmètre crânien de 40 cm.
- La tranche d'âge correspondant à un périmètre crânien compris entre 39 et 44 cm.