

## Baccalauréat SMS Antilles-Guyane juin 1996

### EXERCICE 1

**10 points**

Le tableau suivant donne, pour une population d'enfants de 0 à 24 mois, la taille moyenne (en cm) en fonction de l'âge (en mois).

Âge (en mois)	0	3	6	9	12	18	24
Taille (en cm)	49	59	66	70	75	80	85

1. Représenter par un nuage de points la série statistique ainsi obtenue.  
On utilisera un repère orthogonal dans lequel les âges seront portés en abscisses et les tailles en ordonnées.  
L'axe des abscisses sera gradué à partir de 0, l'axe des ordonnées à partir de 40.  
On prendra pour unités graphiques :
  - sur l'axe des abscisses 0,5 cm pour 1 mois ;
  - sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 5 cm de taille.
2. a. On appelle  $G_1$ , le point moyen des quatre premiers points du nuage et  $G_2$  celui des trois derniers. Calculer les coordonnées de  $G_1$  et  $G_2$  et les placer sur le graphique. Tracer la droite  $(G_1G_2)$ . On admet que la droite  $(G_1G_2)$  constitue un ajustement convenable du nuage considéré.
  - b. Déterminer graphiquement en faisant apparaître les constructions utiles, la taille que devrait avoir un enfant de 25 mois.
  - c. Calculer le coefficient directeur de la droite  $(G_1G_2)$ . On donnera la valeur exacte du résultat puis une valeur arrondie au centième.
3. En utilisant la droite d'équation  $y = 1,41x + 54,67$  comme ajustement du nuage considéré, déterminer par le calcul la taille que devrait avoir un enfant de 3 ans.

### EXERCICE 2

**10 points**

#### Partie A

On considère la fonction  $f$  définie dans l'intervalle  $[1 ; 100]$  par :

$$f(x) = 0,2 \ln 2x.$$

1. Montrer que, pour tout  $x$  de  $[1 ; 100]$ ,  $f(x) = 0,2 \ln x + 0,2 \ln 2$ .
2. Calculer  $f'(x)$ .
3. Montrer que la fonction  $f$  est croissante sur  $[1 ; 100]$ .
4. Compléter le tableau suivant :

$x$	1	10	20	50	75	100
$f(x)$						

Les résultats seront arrondis au centième.

5. Faire la représentation graphique de  $f$  dans un repère orthogonal.  
On prendra pour unités graphiques :

- 1 cm pour 10 unités sur l'axe des abscisses,
- 5 cm pour une unité sur l'axe des ordonnées.

**Partie B. Application**

On dissout un médicament dans de l'eau. La quantité de médicament (exprimée en grammes) dissoute dans l'eau à l'issue d'un temps  $x$  (exprimé en minutes) est égale à  $f(x)$  où  $f$  est la fonction étudiée dans la **partie A**.

1. Calculer la quantité de médicament dissoute en une demi-heure. On donnera le résultat en décigrammes.
2. Par lecture graphique, en faisant apparaître les constructions utiles, indiquer le temps nécessaire pour qu'au moins un gramme de médicament soit dissous.