

### Devoir surveillé n°3

#### Statistiques à deux variables

Exercice 3.1 (10 points).

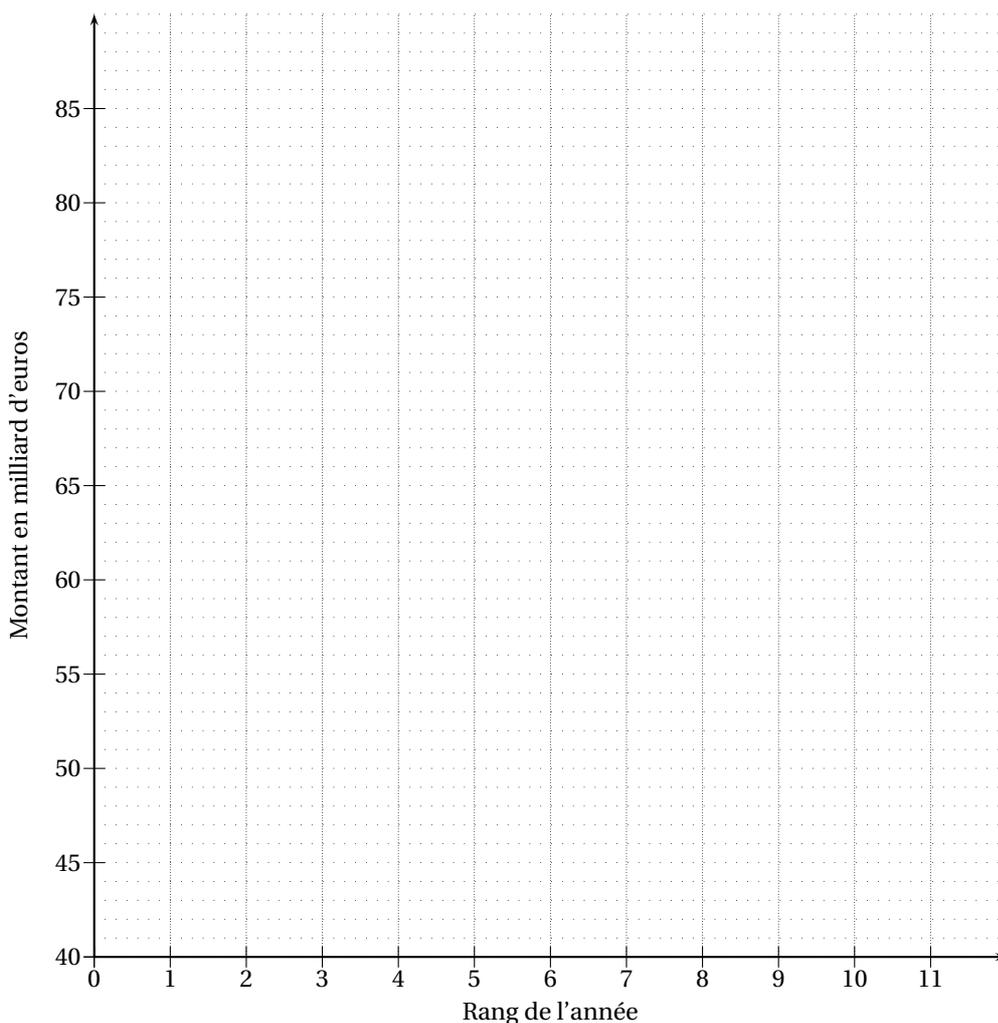
Le tableau ci-dessous donne la dépense médicale en soins hospitaliers, en France, en milliards d’euros.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Rang $x_i$	0	1	2	3	4	5
Dépense en soins hospitaliers en milliards d’euros $y_i$	47,6	52,7	54,8	58	64,3	67,1

Source : France, portrait social, édition 2005-2006

1. Représenter le nuage de points de coordonnées  $(x_i; y_i)$  avec  $0 \leq i \leq 5$  dans le repère de la figure 3.1 de la présente page.
2. Déterminer les coordonnées, arrondies au dixième, du point moyen G.  
Placer le point G sur le graphique.
3. À l’aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite d’ajustement  $\mathcal{D}$  obtenue par la méthode des moindres carrés. (Arrondir les coefficients au centième).
4. Tracer la droite sur le graphique.
5. En supposant que le modèle reste valable dans les trois années suivantes, prévoir la dépense en soins hospitaliers en 2008. Indiquer la méthode utilisée.

FIGURE 3.1 – Figure de l’exercice 3.1



Exercice 3.2 (10 points).

Une entreprise a acheté une machine en 2 000 pour une valeur de 49 000 € et a noté la valeur de cette machine sur le marché de l’occasion jusqu’en 2 005. Les résultats sont notés dans le tableau suivant :

Année	2 000	2 001	2 002	2 003	2 004	2 005
Rang de l’année $x_i$	0	1	2	3	4	5
Valeur de la machine (en €) $y_i$	49 000	41 000	36 000	31 500	26 500	23 000

Une représentation du nuage de points  $(x_i ; y_i)$  est donnée ci-dessous.

1. Déterminer les coordonnées du point moyen  $G$  du nuage et le placer sur le graphique.
2. On partage le nuage en deux sous-nuages  $N_1$  et  $N_2$  constitués respectivement des trois premiers points et des trois derniers points du nuage.
  - (a) Déterminer les coordonnées de  $G_1$  et  $G_2$  les points moyens respectifs des sous-nuages  $N_1$  et  $N_2$  et les placer sur le graphique.
  - (b) Déterminer une équation de la droite  $(G_1G_2)$  de la forme  $y = mx + p$ .
  - (c) Vérifier que le point  $G$  appartient à la droite  $(G_1G_2)$ .
  - (d) En supposant que ce modèle reste valable pour les cinq années à venir, prévoir une estimation de la valeur de cette machine en 2 007, puis en 2 010.
  - (e) Commenter le dernier résultat.
3. Le service comptable de cette entreprise remarque que pendant les années 2 000 à 2 005 la machine s’est dépréciée d’environ 15 % par an. Il suppose alors qu’à partir de 2 005 la baisse annuelle sera de 15 %.
  - (a) Prévoir une estimation de la valeur de cette machine en 2 010.
  - (b) Comparer ce résultat au précédent.

