

*0,5 point est réservé au soin de la présentation et de la rédaction.
0,5 point est réservé au respect de la précision des résultats demandés.*

EXERCICE 1 : (10 points)

On se propose, dans cet exercice, d'étudier l'évolution de la consommation d'eau minérale des français. Le tableau suivant donne l'évolution de cette consommation, en litres par personne entre 1998 et 2004.

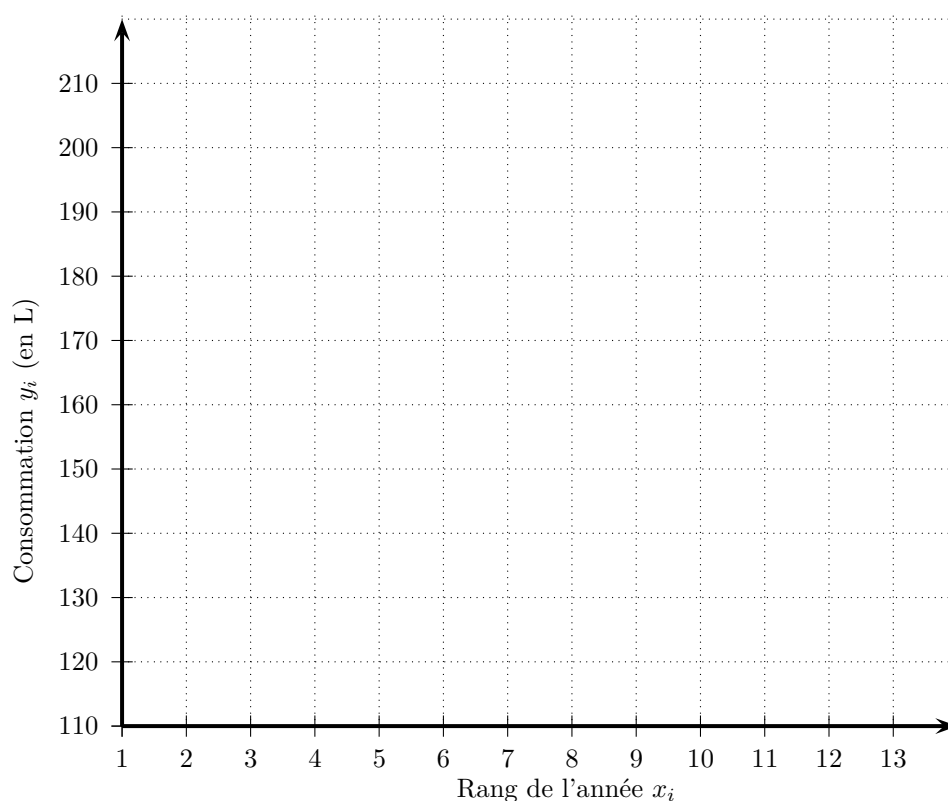
Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Rang x_i de l'année	1	2	3	4	5	6	7
Consommation y_i (en litres)	134	142	149	152	150	168	169

PARTIE A Les taux seront donnés en pourcentages arrondis à 0,01 % près.

1. Calculer le taux d'évolution de la consommation entre 1998 et 2004.
2. En déduire le taux moyen annuel d'évolution entre 1998 et 2004.

PARTIE B

1. Construire le nuage de points de cette série sur le graphique ci-dessous.
2. Expliquer pourquoi il paraît envisageable d'ajuster le nuage par une droite.
3. Avec la calculatrice :
 - (a) Déterminer les coordonnées du point moyen G de cette série et placer ce point sur le graphique.
 - (b) Déterminer par la méthode des moindres carrés, une équation de la droite (Δ) d'ajustement affine de y en x sous la forme $y = ax + b$ où a et b seront arrondis à 0,1 près.
4. Tracer la droite (Δ) sur le graphique.
5. (a) A l'aide de l'équation précédente, estimer la consommation d'eau minérale par français en 2009 (arrondie au litre près).
(b) Faire apparaître sur le graphique le résultat précédent.



EXERCICE 2 : (9 points)

Une machine fabrique des fers cylindriques pour le béton armé. On contrôle le fonctionnement de la machine en prélevant un échantillon de 100 pièces au hasard.

La mesure de leurs diamètres en mm donne :

diamètre en mm	24,3	24,4	24,5	24,6	24,7	24,8	24,9	25	25,1	25,2	25,3	25,4	25,5	25,6	25,7
effectif	2	4	8	7	13	16	11	8	6	9	5	4	4	2	1
Effectifs cumulés															

1. Déterminer à l'aide de la calculatrice la moyenne \bar{x} et l'écart-type de cette série.
2. Compléter la troisième ligne du tableau.
3. Déterminer la médiane M_e , ainsi que le 1^{er} et le 3^{ème} quartiles de cet échantillon.
4. On estime que la machine fonctionne correctement si les trois conditions suivantes sont vérifiées :
 - ▷ L'écart interquartile est inférieur à 2% de la moyenne ;
 - ▷ l'écart entre la moyenne et la médiane est inférieur à 0,1 ;
 - ▷ au moins 90% des diamètres sont dans l'intervalle $[\bar{x} - 0,5; \bar{x} + 0,5]$.

Peut-on considérer que cette machine fonctionne correctement ?