

Les nuages 1 et 3 présentent une tendance décroissante : quand x augmente, y descend (à peu près). Donc r_1 et r_3 sont négatifs. Les points du nuage 1 sont « plus alignés » que ceux du nuage 3, donc r_1 est plus proche de -1 .

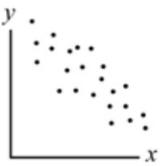
De même, les nuages 2 et 4 présentent une tendance croissante : quand x augmente, y augmente (à peu près). Donc r_2 et r_4 sont positifs. Les points du nuage 4 sont « plus alignés » que ceux du nuage 2, donc r_4 est plus proche de 1.

Au final, $\boxed{-1 < r_1 < r_3 < 0 < r_2 < r_4 < 1}$.

5 points



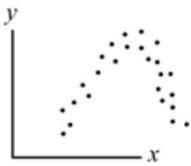
A



B



C



D

a) **Expliquez** laquelle ou lesquelles des figures parmi A, B, C, et D représente(nt) une corrélation linéaire appropriée.

b) **Expliquez** si le nuage de points B présente un coefficient de corrélation r positif ou négatif.

c) **Copiez** le système de coordonnées illustré sur votre copie et **dessinez-y** un nuage de points (au moins 5 points) qui présente une corrélation linéaire avec le coefficient de corrélation $r \approx 1$.

- a) La figure A présente des points à peu près alignés selon une droite qui monte ; la figure B présente des points à peu près alignés selon une droite qui descend ; la figure C présente un nuage quasiment aléatoire ; la figure D présente des points qui sont quasiment selon une parabole. Au final, les figures A et B.
- b) Si on devait placer une droite qui passait au plus proche des points, elle descendrait : le coefficient de corrélation linéaire r est négatif.
- c) N'importe quel ensemble de points à peu près alignés selon une droite qui monte fonctionne.

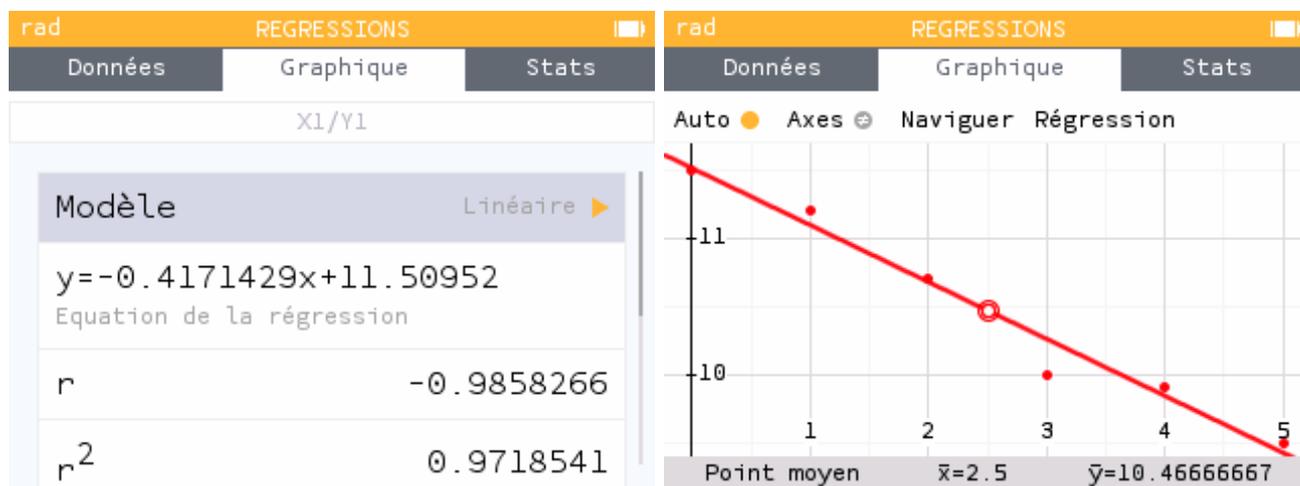
Exercice 25 du sésamaths

Les dépenses en communication d'une entreprise chaque année, depuis 2014, sont données dans ce tableau.

Années	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rang x_i	0	1	2	3	4	5
Dépenses y_i (en milliers d'euros)	11,5	11,2	10,7	10	9,9	9,5

1. Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage.
2. Déterminer l'équation de la droite d des moindres carrés et le coefficient de corrélation linéaire.
3. La droite d passe-t-elle par le point moyen du nuage ?

1. On calcule $\bar{x} = \frac{0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5}{6} = 2,5$ et $\bar{y} = \frac{11,5 + 11,2 + 10,7 + 10 + 9,9 + 9,5}{6} = 10,4\bar{6} \approx 10,47$.
2. On rentre les données dans l'outil statistiques / régression de la calculatrice, et on trouve à peu près : $y = -0,417x + 11,5$ et $r \approx -0,986$.



3. Si on remplace x par 2,5, on obtient (en appuyant sur « Prédiction sachant x » :
- $y = -0,4171429 \times 2,5 + 11,50952 = 10,4\bar{6}$, donc oui, le point moyen est sur la droite. On peut retenir que le point moyen est toujours sur la droite des moindres carrés.