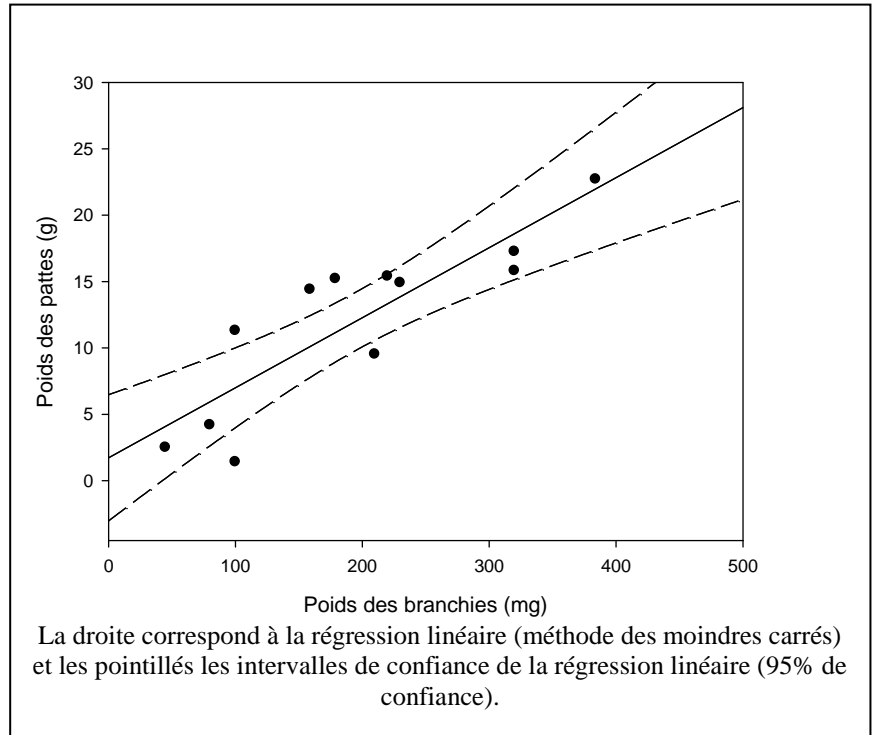


*L'usage de la calculatrice est autorisé. Durée recommandée : 2h*

**Exercice 1**

Le poids des branchies (en mg) et le poids des pattes (g) ont été mesurés sur 12 crabes.

Branchies	Pattes
159,000	14,400
179,000	15,200
100,000	11,300
45,000	2,500
384,000	22,700
230,000	14,900
100,000	1,410
320,000	15,810
80,000	4,190
220,000	15,390
320,000	17,250
210,000	9,520



1. Calculer le coefficient de corrélation linéaire pour ces deux variables.
2. Est-il significatif (réaliser le test) ? Le résultat de ce test est-il en accord avec la figure ci-dessus ?
3. D'après cette même figure, l'ajustement linéaire vous paraît-il judicieux ?
4. Quel est l'équation de la droite d'ajustement aux moindres carrés ?
5. Qu'aurait-on obtenu si le poids des branchies avait été exprimé en g au lieu de mg ?
6. D'après un de vos collègues, la relation liant le poids des branchies aux poids des pattes devrait passer par l'origine. Cela est-il possible dans votre cas ? Pourquoi ?
7. Si l'on considère maintenant une droite du type  $Y=a X$  et non plus  $Y = a X + b$ , quelle est la valeur de la nouvelle pente ?

**Exercice 2 :** Le Tableau ci dessous donne la concentration moyenne en Zn dans le foie des truites dans le Parc Naturel des Cévennes en  $\text{mg.kg}^{-1}$  par tranche de 5 ans, de 1955 à 2005 (pour des raisons liées aux approximations numériques, il sera préférable de partir de 0 pour 1955, puis d'incrémenter les âges de 5 en 5).

- Ajuster aux données une droite, puis une parabole (c'est-à-dire un polynôme du 2<sup>nd</sup> degré) et commenter ces ajustements (à ce point, il sera judicieux de calculer et de représenter graphiquement les résidus produits par les deux modèles d'ajustement).
- Quel est, selon vous, le meilleur ajustement ? Pourquoi ?
- Utiliser les deux modèles pour prédire la concentration moyenne en Zn dans le foie des truites dans le Parc Naturel des Cévennes en 2008.
- Peut-on raisonnablement prédire, à partir de ce jeu de données, la concentration moyenne en Zn dans le foie des truites dans le Parc Naturel des Cévennes pour 2025 ?

année	Zn ( $\text{mg.kg}^{-1}$ )
1955	152
1960	175
1965	195
1970	210
1975	225
1980	233
1985	246
1990	250
1995	253
2000	257
2005	263