

Calculatrice autorisée (mode examen)

Exercice 1 : QCM

6 points

Pour chacune des trois questions, une seule proposition est exacte. **Indiquer la lettre de la réponse choisie en expliquant votre choix** : une réponse sans justification ne rapporte aucun point.

- 1) Dans un nuage de points $(x_i; y_i)$, le point moyen G a pour coordonnées :
A. $(\bar{x}; \bar{y})$ **B.** $(\bar{x}; 0)$ **C.** le point le plus central **D.** $(0; \bar{y})$
- 2) Une droite d'ajustement affine d'un nuage sert à :
A. relier tous les points du nuage **B.** estimer des valeurs non mesurées
C. supprimer les points aberrants **D.** calculer la moyenne des y_i
- 3) On ajuste un nuage par la droite d'équation $y = 0,02x$. Pour $x = 350$, la valeur estimée de y est :
A. 70 **B.** 0,7 **C.** 7 **D.** 17 500

Exercice 2 : L'allongement d'un ressort

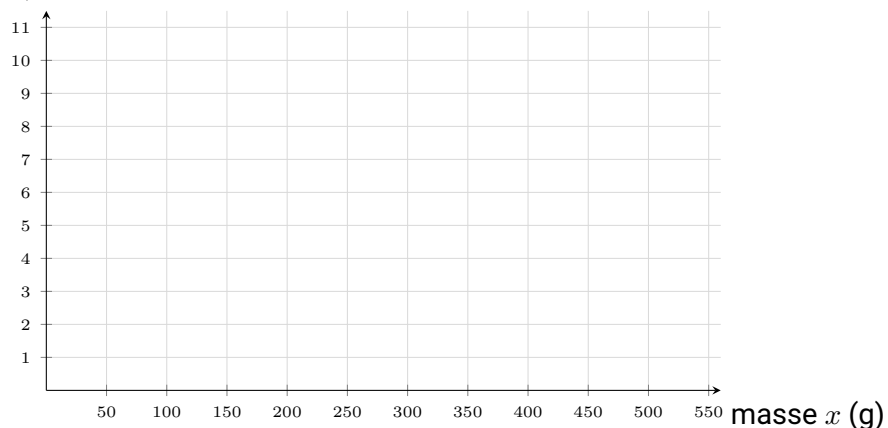
8 points

Pour étalonner un peson, on suspend différentes masses à un ressort et on mesure son allongement.

Masse x (en g)	100	200	300	400	500
Allongement y (en cm)	2,0	4,1	5,9	8,1	9,9

- 1) Représenter le nuage de points dans le repère fourni en annexe. On prendra 1 cm pour 50 g en abscisse et 1 cm pour 1 cm d'allongement en ordonnée.
- 2) Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage.
- 3) Placer G sur le graphique, puis tracer « au jugé » une droite d'ajustement passant par G . On vérifiera qu'elle passe aussi, à peu près, par les points extrêmes.
- 4) On retient l'ajustement d'équation $y = 0,02x$. Vérifier que cette droite passe exactement par le point moyen G .
- 5) Estimer l'allongement obtenu avec une masse de 350 g.

allongement y (cm)



Annexe – repère à compléter

Exercice 3 : La copie d'un élève**6 points**

On reprend le nuage de l'exercice 2 et l'ajustement $y = 0,02x$. Un élève doit répondre à la question : « *quel allongement obtiendrait-on avec une masse de 3 kg ?* ». Voici sa copie.

« 3 kg, c'est 3 000 g.
Avec la droite d'ajustement : $y = 0,02 \times 3\,000 = 60$.
L'allongement serait donc de 60 cm. »

- 1) Le calcul de l'élève est-il juste ?
- 2) Sur quel intervalle de masses les mesures ont-elles été faites ? Que vaut 3 000 g par rapport à cet intervalle ?
- 3) Un ressort ne s'allonge proportionnellement à la masse que tant qu'il reste dans son domaine élastique. Que se passe-t-il au-delà ? En quoi cela met-il en défaut la réponse de l'élève ?
- 4) Rédiger une réponse correcte à la question posée.