

## Série d'exercices

**Corrigés**

Classe : Tle STMG

Lycée : Evariste Galois

### Exercice n°1

Dans deux ateliers de 40 employés chacun, on assemble des téléphones mobiles du même modèle. Le temps d'assemblage en secondes a été mesuré pour chaque employé. Les tableaux ci-dessous donnent les résultats.

**Atelier 1**

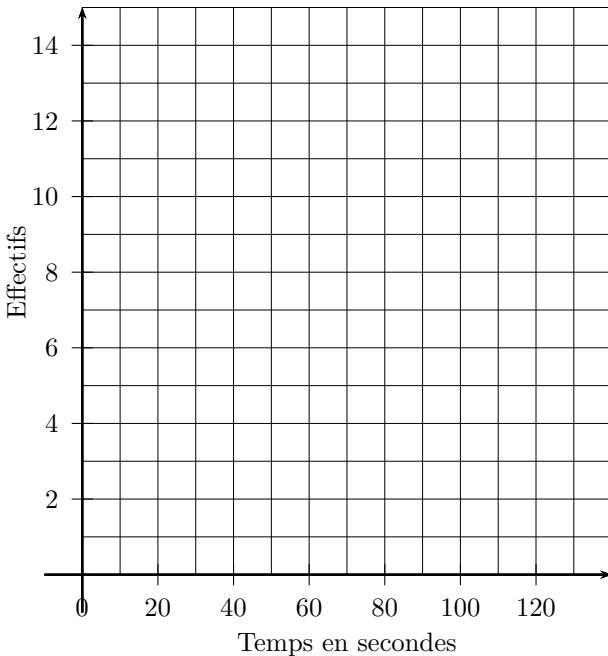
|                   |    |     |     |     |     |
|-------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Temps en secondes | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 |
| Effectifs         | 2  | 6   | 12  | 14  | 6   |

**Atelier 2**

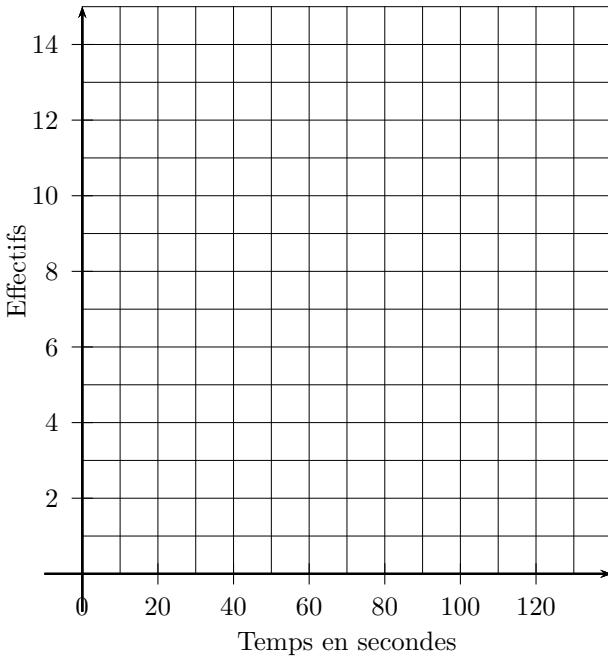
|                   |    |     |     |     |     |
|-------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Temps en secondes | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 |
| Effectifs         | 6  | 9   | 9   | 9   | 7   |

- Tracer un diagramme en bâtons pour chaque atelier.

**Atelier 1**



**Atelier 2**



- Utiliser la calculatrice pour calculer le temps moyen et l'écart-type par atelier.

**Atelier 1 :** temps moyen ..... écart-type .....

**Atelier 2 :** temps moyen ..... écart-type .....

- (a) Quel est l'atelier le plus performant ? Justifier.

.....  
.....  
.....

- (b) Dans quel atelier y a-t-il une plus grande dispersion des résultats ? Justifier.

.....  
.....  
.....

### Exercice n°2

Un boulanger vérifie les masses (en grammes) de 30 baguettes qu'il vient de fabriquer, il obtient les résultats du premier tableau ci-dessous (1<sup>re</sup> fournée).

Pour cette série de 30 baguettes il est satisfait de la moyenne qui correspond à ce qu'il voulait, mais il trouve les résultats trop dispersés.

Pour la 2<sup>e</sup> fournée, il fait plus attention aux dosages, parce que son objectif est d'avoir des masses moins dispersées et il obtient les résultats du deuxième tableau.

**1<sup>re</sup> fournée**

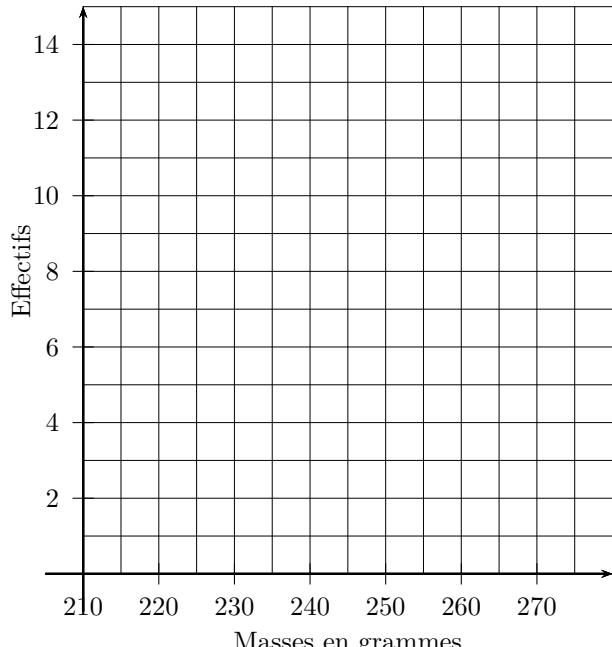
|                   |     |     |     |     |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Masses en grammes | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| Effectifs         | 2   | 9   | 10  | 7   | 2   |

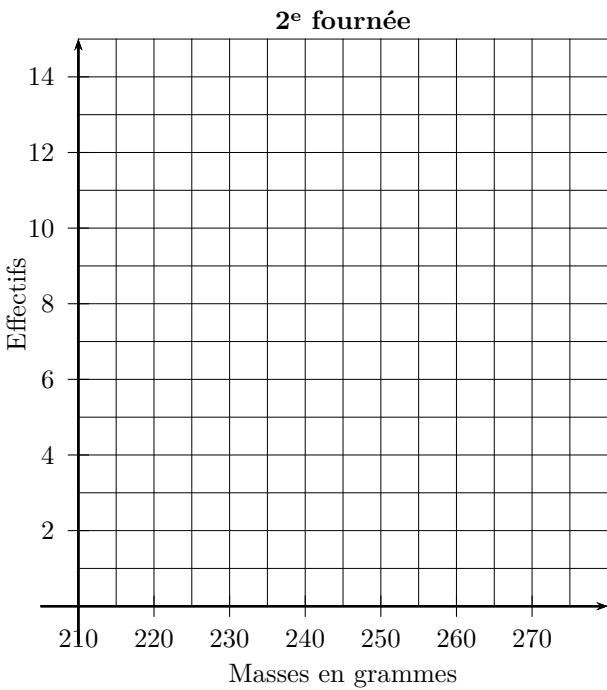
**2<sup>e</sup> fournée**

|                   |     |     |     |     |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Masses en grammes | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 |
| Effectifs         | 1   | 8   | 14  | 6   | 1   |

- Tracer un diagramme en bâtons pour chaque fournée.

**1<sup>re</sup> fournée**



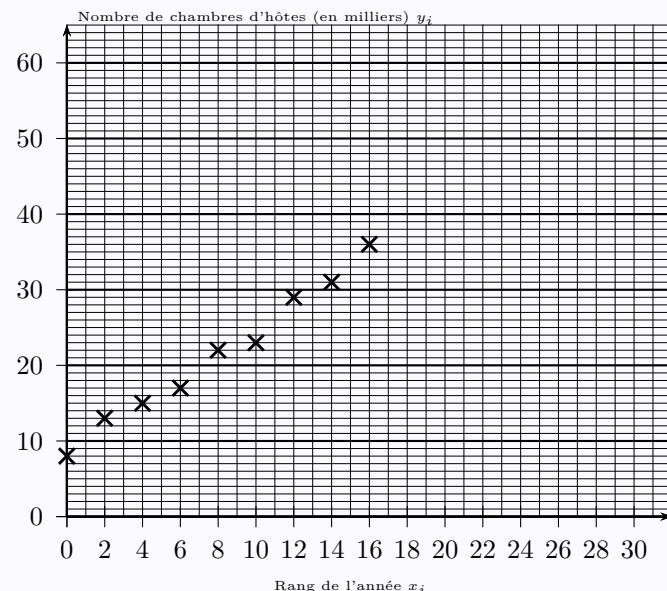


2. Utiliser la calculatrice pour calculer le temps moyen et l'écart-type pour chaque fournée.
- 1<sup>re</sup> fournée :** masse moyenne ..... écart-type .....
- 2<sup>e</sup> fournée :** masse moyenne ..... écart-type .....
3. Le boulanger a-t-il atteint son objectif à la deuxième fournée ? Justifier.
- .....  
.....

### Exercice n°3

Le tableau ci-dessous donne le nombre de chambres d'hôtes en milliers en France de 1990 à 2006. Les points correspondants sont placés dans le repère ci-dessous, on dit qu'ils forment un *nuage de points*.

| Année | 1990 | 1992 | 1994 | 1996 | 1998 | 2000 | 2002 | 2004 | 2006 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $x_i$ | 0    | 2    | 4    | 6    | 8    | 10   | 12   | 14   | 16   |
| $y_i$ | 8    | 13   | 15   | 17   | 22   | 23   | 29   | 31   | 36   |



1. Faire une estimation du nombre de chambre d'hôtes en 2020, c'est à dire pour  $x = 30$ . On pourra faire un tracé sur le graphique.
- .....

2. Sur la droite qui a été tracée, placer le point A d'abscisse 0 et le point B d'abscisse 20. Compléter ci-dessous.

Point A :  $x_A = 0 \quad y_A = \dots$   
 Point B :  $x_B = 20 \quad y_B = \dots$

3. La droite (AB) a une équation  $y = mx + p$ . Calculons  $m$  et  $p$  (arrondir au dixième près) :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dots$$

$$p = y_A - m \times x_A = \dots$$

Donc l'équation réduite de la droite (AB) est :  $\dots$

4. Calculons l'estimation du 1. :

$$x = 30 \quad y = \dots$$

### Exercice n°4

Le tableau ci-dessous donne sur 8 ans le nombre d'abonnements d'un quotidien régional. Les points correspondants sont placés dans le repère tracé ci-après.

| Année $x_i$            | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nb d'abonnements $y_i$ | 734 | 720 | 685 | 675 | 650 | 635 | 611 | 608 |

1. Expliquer pourquoi un ajustement affine est possible.
- .....

2. On utilise la droite d'équation  $y = -19,1x + 750,6$  comme droite d'ajustement affine. Pour tracer cette droite,

- (a) on choisit deux valeurs de  $x$  suffisamment éloignées, par exemple 0 et 10, et on calcule  $y$ .

$$x = 0 \quad y = \dots$$

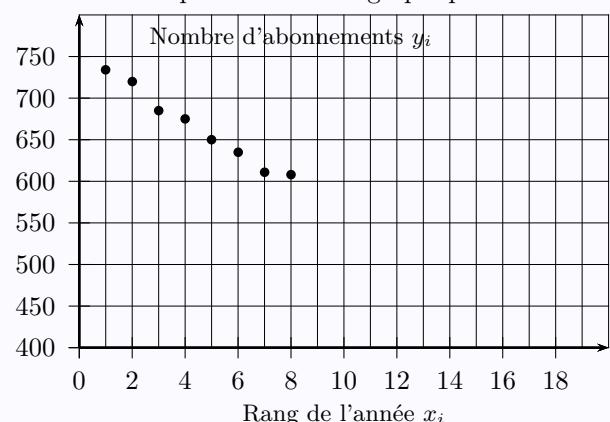
$$x = 10 \quad y = \dots$$

- (b) on place les deux points correspondants et on trace la droite.

3. On utilise l'ajustement affine du 2.

- (a) Calculer une estimation du nombre d'abonnements pour l'année 15.
- .....

- (b) Vérifier sur le graphique et tracer les traits correspondants sur le graphique.



### Exercice n°5

Un entreprise vend des fours et des dispositifs d'autonettoyage. Le tableau ci-dessous donne sur les six dernières années les ventes de ces matériels. Les points correspondants sont placés dans le repère ci-après. On note,  $x_i$  le nombre de fours vendus en centaines et  $y_i$  le nombre de dispositifs d'autonettoyage en centaines.

| Année $i$ | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$     | 140 | 218 | 292 | 460 | 570 | 582 |
| $y_i$     | 18  | 50  | 62  | 90  | 124 | 142 |

1. Expliquer pourquoi un ajustement affine est envisageable.
- .....
- .....

2. On utilise la droite d'équation  $y = 0,25x - 11,78$  comme droite d'ajustement affine.

Effectuer les calculs ci-dessous, puis placer les points et tracer la droite.

.....

.....

3. On utilise l'ajustement affine du 2.

(a) Calculer une estimation du nombre de dispositifs d'autonettoyage pour 400 fours vendus.

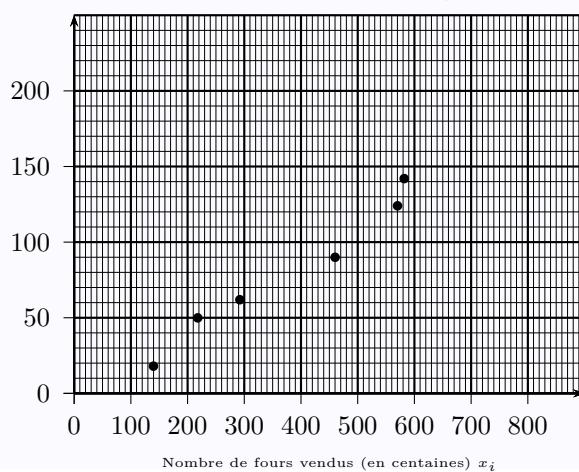
.....

(b) Calculer le nombre de fours qu'il faudrait vendre si l'on veut vendre 200 dispositifs d'autonettoyage.

.....

(c) Pour les deux réponses précédentes, vérifier sur le graphique et tracer les traits correspondants sur le graphique.

Nombre de dispositifs d'autonettoyage (en centaines)  $y_i$



méthode des moindres carrés.

On doit obtenir :  $y = 11,1x - 1,9$ .

2. On utilise la droite d'équation  $y = 11x - 2$  comme droite d'ajustement affine.

Effectuer les calculs ci-dessous, puis placer les points et tracer la droite.

.....

.....

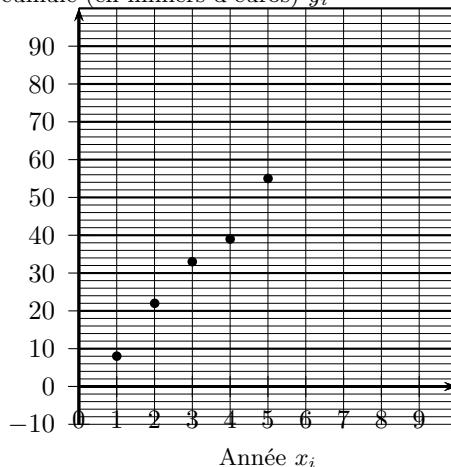
3. On utilise l'ajustement affine du 2.

(a) Calculer une estimation du bénéfice cumulé pour l'année 8.

.....

(b) Vérifier sur le graphique et tracer les traits correspondants.

Bénéfice cumulé (en milliers d'euros)  $y_i$



### Exercice n°7

Le tableau ci-dessous indique sur 6 mois consécutifs le budget publicitaire et le chiffre d'affaire d'une entreprise en milliers d'euros.

|                             |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Budget publicitaire : $x_i$ | 16  | 23  | 29  | 32  | 36  | 38  |
| Chiffre d'affaire : $y_i$   | 360 | 400 | 440 | 460 | 490 | 500 |

1. Représenter ci-dessous le nuage de points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$ .

2. À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite d'ajustement affine de  $y$  en  $x$  obtenue par la méthode des moindres carrés. *On arrondira les coefficients au centième près.*

.....

3. On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = 6,5x + 255$ .

(a) Tracer la droite  $\mathcal{D}$  sur le graphique ci-dessous.

$$x = \dots \quad y = \dots$$

$$x = \dots \quad y = \dots$$

(b) D'après le graphique, quel est le chiffre d'affaire prévu par ce modèle d'ajustement pour un budget publicitaire de 50 milliers d'euros. Tracer des traits sur le graphique.

.....

(c) Vérifier la réponse du 3.b) par un calcul.

.....

### Exercice n°6

Le tableau ci-dessous donne le bénéfice cumulé en milliers d'euros d'une entreprise depuis 5 ans. Les points correspondants sont placés dans le repère tracé plus loin.

| Année $x_i$                                 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  |
|---------------------------------------------|---|----|----|----|----|
| Bénéfice cumulé (en milliers d'euros) $y_i$ | 8 | 22 | 33 | 39 | 55 |

1. Un ajustement affine est envisageable parce que les points du nuage sont à peu près alignés. Utiliser la calculatrice pour déterminer la droite d'ajustement affine par la mé-

