

STATISTIQUES À DEUX VARIABLES E02

EXERCICE N°1

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du SMIC horaire brut de 2015 à 2019.

| Année: x_i | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------------|------|------|------|------|-------|
| SMIC horaire: y_i (en €) | 9,61 | 9,67 | 9,76 | 9,88 | 10,03 |

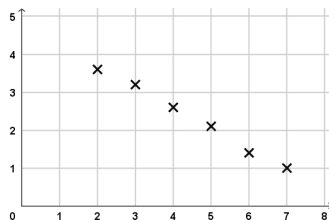
Source: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1375188>

- 1) Représenter le nuage de points de la série statistique dans un repère orthogonal. On prendra comme unités graphiques
1 cm pour 1 an sur l'axe des abscisses en prenant pour origine 2014 et
10 cm pour 1 € sur l'axe des ordonnées en prenant pour origine 9,40 €.
- 2) Déterminer l'équation réduite de la droite Δ d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés. Les coefficients a et b seront arrondis à 10^{-3} près.
- 3) Représenter la droite Δ sur le graphique de la question 1).
- 4) Déterminer, par le calcul, le SMIC horaire brut estimé pour l'année 2025.
- 5) Déterminer, par le calcul, à partir de quelle année on peut estimer que le SMIC horaire brut dépassera 10,90€.

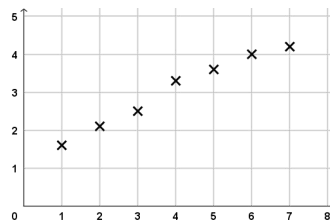
EXERCICE N°2

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, puis justifier.

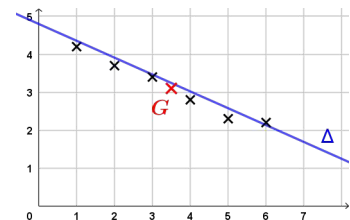
- 1) Voici le nuage de points d'une série statistique à deux variables. Un ajustement affine de ce nuage de points est envisageable.



- 2) Voici le nuage de points d'une série statistique à deux variables. La droite d'équation $y=0,5x+2$ réalise un bon ajustement affine.



- 3) Voici le nuage de points d'une série statistique à deux variables. G est le point moyen du nuage. La droite Δ est la droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés.



EXERCICE N°3

Pour chacune des deux séries statistiques à deux variables suivantes, répondre aux questions.

| Série n°1 | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y_i | 123 | 129 | 135 | 140 | 145 |

| Série n°2 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|-----|-----|----|
| t_i | 18 | 20 | 21 | 25 | 28 | 30 |
| N_i | 24 | 44 | 62 | 100 | 132 | 14 |

- 1) Déterminer les coordonnées du point moyen G .
- 2) Déterminer, à l'aide de la calculatrice l'équation de Δ , la droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés (coefficients arrondis à 10^{-3} près).
- 3) Vérifier que $G \in \Delta$.
- 4) Déterminer les coordonnées d'un autre point appartenant à Δ .

STATISTIQUES À DEUX VARIABLES E02

EXERCICE N°1

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du SMIC horaire brut de 2015 à 2019.

| Année: x_i | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------------|------|------|------|------|-------|
| SMIC horaire: y_i (en €) | 9,61 | 9,67 | 9,76 | 9,88 | 10,03 |

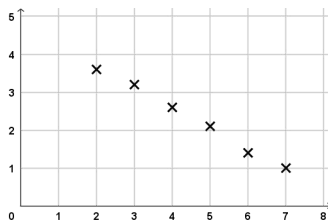
Source: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1375188>

- 1) Représenter le nuage de points de la série statistique dans un repère orthogonal. On prendra comme unités graphiques
1 cm pour 1 an sur l'axe des abscisses en prenant pour origine 2014 et
10 cm pour 1 € sur l'axe des ordonnées en prenant pour origine 9,40 €.
- 2) Déterminer l'équation réduite de la droite Δ d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés. Les coefficients a et b seront arrondis à 10^{-3} près.
- 3) Représenter la droite Δ sur le graphique de la question 1).
- 4) Déterminer, par le calcul, le SMIC horaire brut estimé pour l'année 2025.
- 5) Déterminer, par le calcul, à partir de quelle année on peut estimer que le SMIC horaire brut dépassera 10,90€.

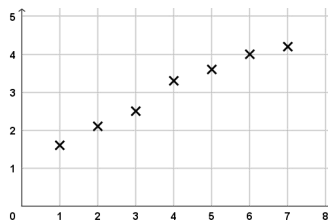
EXERCICE N°2

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, puis justifier.

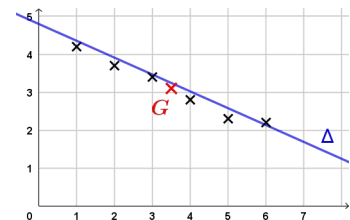
- 1) Voici le nuage de points d'une série statistique à deux variables. Un ajustement affine de ce nuage de points est envisageable.



- 2) Voici le nuage de points d'une série statistique à deux variables. La droite d'équation $y=0,5x+2$ réalise un bon ajustement affine.



- 3) Voici le nuage de points d'une série statistique à deux variables. G est le point moyen du nuage. La droite Δ est la droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés.



EXERCICE N°3

Pour chacune des deux séries statistiques à deux variables suivantes, répondre aux questions.

| Série n°1 | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| y_i | 123 | 129 | 135 | 140 | 145 |

| Série n°2 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|-----|-----|----|
| t_i | 18 | 20 | 21 | 25 | 28 | 30 |
| N_i | 24 | 44 | 62 | 100 | 132 | 14 |

- 1) Déterminer les coordonnées du point moyen G .
- 2) Déterminer, à l'aide de la calculatrice l'équation de Δ , la droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés (coefficients arrondis à 10^{-3} près).
- 3) Vérifier que $G \in \Delta$.
- 4) Déterminer les coordonnées d'un autre point appartenant à Δ .