

Il sera tenu compte du soin apporté à la rédaction.

Uniquement les calculatrices non scientifiques sont autorisées.

Exercice 1

La répartition des salaires mensuels d'une entreprise est donnée par le tableau suivant :

Classes	[1000,1400[[1400,1800[[1800,2200[[2200,3000[
Effectifs	100	150	40	10

- Tracer l'histogramme des fréquences.
- Donner la médiane et le troisième quartile (sous l'hypothèse que les données sont uniformément réparties à l'intérieur des classes).
- Tracer la boîte à moustache de cette série. On pourra utiliser que $D_1 = 1121$, $Q_1 = 1303$ et $D_9 = 2012$.
- Calculer la moyenne.
- Écrire une expression qui donne la variance (sous l'hypothèse de concentration des données aux milieux des classes ; il faut indiquer les opérations à faire avec les données de l'exercice mais ne pas effectuer les calculs).
- On considère dans toute la suite (pour simplifier) que les données d'une classe sont concentrées aux milieux des classes.
 - Calculer le revenu total de la population.
 - Compléter le tableau suivant où f.c. signifie Fréquences cumulées

	salaire milieu de classe	effectif	f.c. des effectifs	f.c. des revenus
[1000,1400[
[1400,1800[
[1800,2200[
[2200,3000[

- Tracer la courbe de Lorenz.
- Après avoir rappelé ce que mesure l'indice de Gini et comment il se calcule, calculer et interpréter l'indice de Gini.

Exercice 2

Soient $x := (x_1, \dots, x_n)$ et $y := (y_1, \dots, y_n)$ deux suites de données numériques et a et b deux nombres réels. Notons \bar{x} , σ_x^2 , \bar{y} et σ_y^2 les moyennes et variance associés à x et y et $cov(x, y)$ la covariance de x et y .

- Ecrire $\overline{a * x + b * y}$ en fonction de a , b , \bar{x} et \bar{y} .
- Ecrire σ_{-x}^2 en fonction de σ_x^2 .
- Ecrire $\sigma_{2*x+3*y}^2$ en fonction de σ_x^2 , σ_y^2 et $cov(x, y)$.