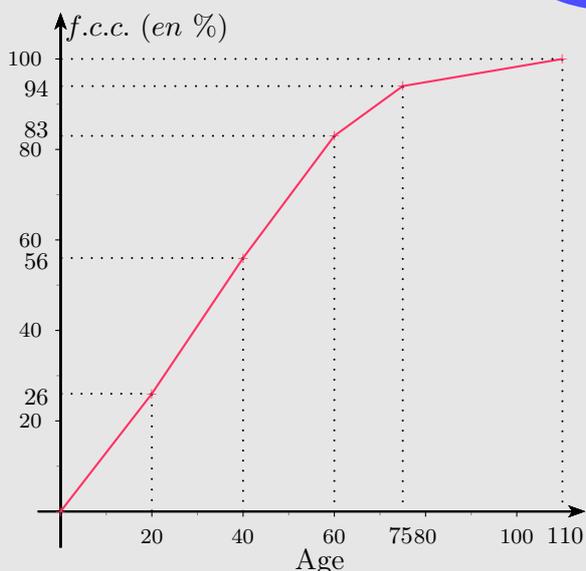


Exercice 1



La répartition par âge des habitants d'Île-de-France est donnée par la courbe des fréquences cumulées croissantes ci-contre.

Par ailleurs, le tableau ci-dessous donne la répartition par sexe.

Classe	[0; 20[	[20; 40[	[40; 60[	[60; 75[	[75; 110[
H	51%	49%	48,4%	46,8%	35 %
F	49%	51 %	51,6 %	53,2 %	65%

- ① Les personnes du troisième âge (classe [60 ; 75[) représentent 11% de la population.
VRAI. 94% de la population a moins de 75 ans et 83% de la population a moins de 60 ans donc $94 - 83 = 11\%$ de la population a entre 60 ans (inclus) et 75 ans (exclus).
- ② L'âge médian est voisin de 43 ans.
FAUX. L'âge médian qui correspond à une fréquence cumulée croissante de 50% est entre 20 et 40 ans d'après le graphique. Il ne peut donc pas être égal à 43 ans.
- ③ Le premier quartile est environ égal à 19 ans.
VRAI. 26% de la population a moins de 20 ans d'après le graphique. La fréquence cumulée croissante de 25%, qui donne le premier quartile, correspond donc à un âge légèrement inférieur à 20 ans. On peut donc estimer graphiquement que le premier quartile est proche de 19 ans.
- ④ Le troisième quartile est environ égal à 62 ans.
FAUX. Le troisième quartile correspond à une fréquence cumulée croissante de 75%. D'après le graphique, il se situe donc entre 40 et 60 ans. Il ne peut donc pas être égal à 62 ans.
- ⑤ Les jeunes filles ([0, 20 ans[) représentent plus de 13% de la population.
FAUX. Les personnes de la classe [0, 20 ans[) représentent 26% de la population. Or dans cette tranche d'âge, il y a plus d'hommes que de femmes (51% contre 49%), donc les jeunes filles représentent moins de la moitié de ces 26% donc moins de 13% de la population.
- ⑥ Il a plus d'hommes que de femmes entre 0 et 40 ans.
FAUX. Plus difficile!
Pour fixer les idées, travaillons sur une population de 10 000 personnes. Sur ces 10 000 personnes, 5 600 sont dans la classe [0 ; 40[(56% de la population d'après les f.c.c.) . Parmi eux, 2 600 ont entre 0 et 20 ans (26% de la population d'après les f.c.c.) et 3000 sont dans la classe [20 ; 40[.

Classe	[0; 20[	[20; 40[	Total
H	1326	1470	2796
F	1274	1530	2804

Il y a donc plus de femmes (dans notre exemple 2804) que d'hommes (2796) dans la classe [0; 40[.

- ⑦ L'âge moyen de la population est voisin de 38 ans.
VRAI.

Classe	[0; 20[	[20; 40[	[40; 60[	[60; 75[	[75; 110[
Centre classe	10	30	50	67,5	92,5 %
Calcul Fréquence	26	56-26 %	83-56 %	94-83 %	100-94
Fréquence	26	30	27	11	6

Une estimation de la moyenne est alors $\bar{x} = \frac{10 \times 26 + 30 \times 30 + 50 \times 27 + 67,5 \times 11 + 92,5 \times 6}{100} \simeq 38$

Exercice 2

On s'intéresse ici à une comparaison de deux maternités.

Partie A :

- ① On saisit dans le menu statistiques de la calculatrice la série présentée dans le tableau. On lit alors que la moyenne est d'environ 50 cm et que la médiane est 50 cm.
- ② 16 nouveaux nés sur 67 ont une taille inférieure ou égale à 49 cm, ce qui représente environ 23,9% (on effectue un produit en croix).
- ③ On cherche donc ici le troisième quartile, encore une fois, on se sert de la calculatrice, qui correspond à 51cm, donc $t = 51$.

Partie B :

- ① La moyenne et la médiane de la maternité "Bon accueil" sont inférieures à celles de la maternité "Beaux Jours", on peut donc supposer que c'est la maternité "Bon accueil" qui possède le service pour les prématurés (les bébés prématurés sont plus petits).
- ② (a) Notons \bar{m} la moyenne des tailles des nouveaux nés dans cette ville :

$$\bar{m} = \frac{\bar{x} \times 57 + 49,3 \times 64}{57 + 64} \simeq 49,6$$

- (b) Notons μ la moyenne des tailles des nouveaux nés dans la ville voisine. On a donc l'égalité suivante :

$$49,7 = \frac{\bar{m} \times 121 + \mu \times 24}{24 + 121}$$

On est donc amené à résoudre l'équation ci-dessus, d'inconnue μ .

$$49,7 = \frac{\bar{m} \times 121 + \mu \times 24}{24 + 121} \iff 7206,5 = 6004,7 + \mu \times 24$$

$$\iff 1201,8 = \mu \times 24$$

$$\iff 50,1 \simeq \mu$$

La taille moyenne des tailles des nouveaux nés dans la ville voisine est environ 50,1cm.

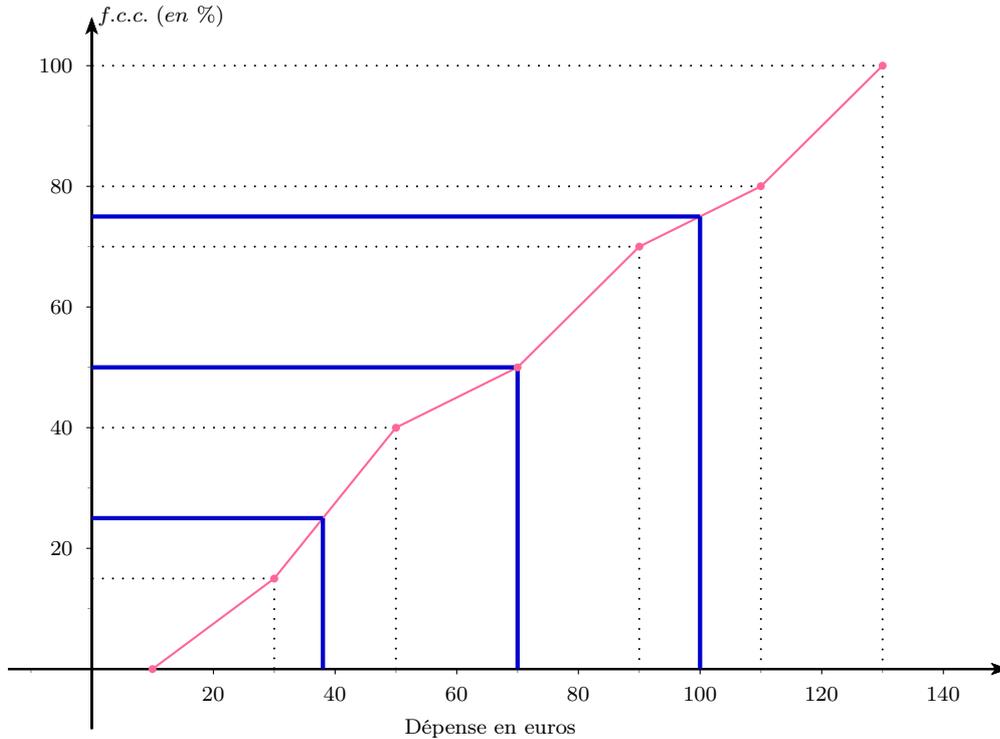
Exercice 3

Le montant des dépenses (en euros) de chaque client lors d'une journée de soldes a été relevé et trié dans le tableau ci-dessous où les fréquences sont exprimées en pourcentage.

① Il nous faut donc les f.c.c. :

Classe	[10 ; 30[	[30 ; 50[	[50 ; 70[	[70 ; 90[	[90 ; 110[	[110 ; 130]
Fréquences (en %)	15	25	10	20	10	20
F.c.c.	15	40	50	70	80	100

D'où le polygone des fréquences cumulées croissantes suivant :



Les tracés pour la médiane et les quartiles sont en bleu.

La médiane correspond à une fréquence cumulée de 50%, on lit donc qu'elle vaut 70 euros.

Le premier quartile est d'environ 38 euros.

Le troisième quartile est d'environ 100 euros.

② Pour calculer une approximation de la moyenne, on choisit comme valeur de modalité le centre de chaque classe, d'où

$$\bar{m} = \frac{20 \times 15 + 40 \times 25 + 60 \times 10 + 80 \times 20 + 100 \times 10 + 120 \times 20}{100} = 69$$

La dépense moyenne lors de cette journée pour cette population est 69 euros.

Exercice 4

On a étudié les fréquences cardiaques d'un groupe de 40 sportifs. Pour chacun de ces sportifs on a mesuré la fréquence cardiaque au repos (FCR).

- ① On s'intéresse ici à la plage de cellule "A2 :A41"
- ② * I8 : "`=MAX(A2 :A41)`"
* I9 : "`=MIN(A2 :A41)`"
* I10 : "`=QUARTILE(A2 :A41 ;1)`"
* I11 : "`=MEDIANE(A2 :A41)`"
* I12 : "`=QUARTILE(A2 :A41 ;3)`"
* I13 : "`=MOYENNE(A2 :A41)`"
* I14 : "`=I12-I11`"
- ③ Il faut saisir : "`=NB.SI(A2 :A41 ;C5)`". *On pourra ainsi recopier la formule pour le bas pour calculer les effectifs des autres modalités*
- ④ On peut saisir en E5 : "`D5/40`".