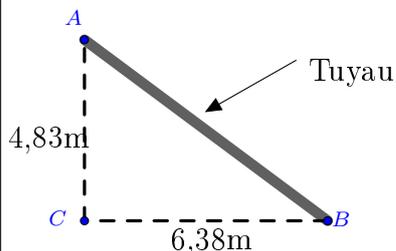


**Étude 2 : Le chemin le plus court**

Une classe de troisième s'est posée une question : « Le chemin le plus court est-il le plus rapide ? »  
 Pour répondre à leur question, ils ont monté l'expérience suivante :

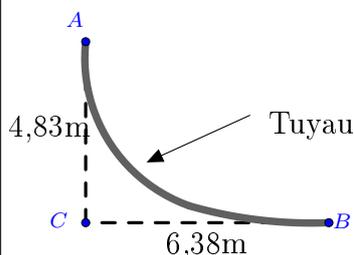
Faire glisser une bille dans un tuyau d'un point *A* à un point *B* comme le montre le schéma suivant et chronométrer le temps mis par la bille pour aller du point *A* au point *B* :



Voici les mesures relevées à l'aide d'un chronomètre :

0,53s ; 2,50s ; 3,72s ; 2,50s ; 1,23s ; 2,2s ; 3,56s ; 2,38s ;  
 2,69s ; 4,60s ; 2,47s ; 2,19s ; 2,41s ; 3,66s ; 2,37s ;  
 2,15s ; 2,50s ; 2,59s ; 2,34s ; 2,09s ; 2,54s ; 2,50s ; 1,31s

Afin de comparer deux chemins différents, ils ont utilisé un autre tuyau plus long d'un mètre comme le montre le schéma suivant :



Voici les mesures relevées :

1,78s ; 2s ; 2,25s ; 2,59s ; 1,84s ; 2s ; 2,25s ; 2,66s ;  
 1,84s ; 2s ; 2,32s ; 2,68s ; 1,87s ; 2,03s ; 2,34s ; 2,69s ;  
 1,91s ; 2,09s ; 2,35s ; 3,78s ; 1,93s ; 2,19s ; 2,35s ;  
 2,94s ; 1,97s ; 2,22s ; 2,44s ; 0,97s ; 2,22s ; 2,44s

**Comment étudier et comparer ces deux séries statistiques ?**

**⚓ Exercice 1**

Monsieur Chasles, professeur de Mathématiques, s'est rendu compte qu'une grande majorité de ses élèves de 2<sup>e</sup> ne connaît pas les identités remarquables.

Il a décidé de leur faire une interrogation de 5 min tous les jours pour les encourager à les apprendre.

Il arrêtera quand la médiane des notes, sur 5, sera strictement supérieure à 4. Voici les notes d'aujourd'hui :

2 ; 2 ; 2 ; 5 ; 1 ; 4 ; 4 ; 0 ; 5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 4 ; 2 ; 1 ; 2 ; 5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 3 ; 0 ; 4 ; 2 ; 1 ; 5 ; 5 ; 5 ; 3 ; 4 ; 2 ; 5 ; 5.

1. Y aura-t-il une interrogation demain ? Justifiez.
2. Quelle est la moyenne des notes ?
3. Que pensez-vous des quartiles ?

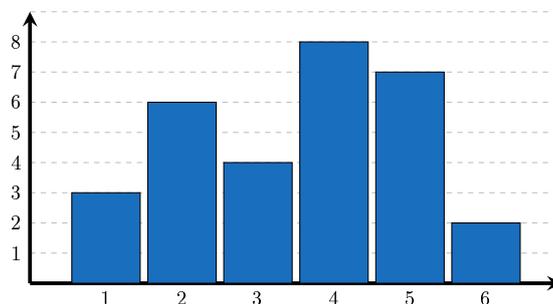
**Exercice 2**

À la place de cet exercice, vous pouvez étudier la moyenne, la médiane et les quartiles de la série ci-dessous :

1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 4 ; 4 ; 4 ; 4 ; 4 ; 4 ; 4 ; 4 ; 5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 6 ; 6

Une enquête réalisée auprès d'un groupe d'élèves pour connaître le nombre d'enfants présents dans leur foyer est représentée par le graphique ci-contre.

1. Déterminer les fréquences des différentes modalités.
2. Construire le diagramme circulaire de cette série.
3. Calculer la moyenne, la médiane et les quartiles.



### ⚓ Exercice 3

Le directeur d'une entreprise a fixé comme objectif à ses vendeurs de réaliser sur l'année un chiffre d'affaires mensuel moyen de 28500 €. Un vendeur a obtenu les résultats suivants sur les onze premiers mois :

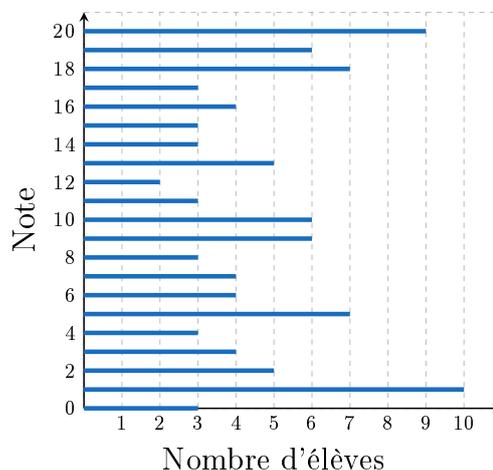
Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	
32 000	27 200	26 400	28 500	29 300	32 100	31 000	24 700	26 100	28 600	22 100	

Quel chiffre d'affaires doit-il réaliser en décembre pour atteindre l'objectif fixé ?

### Exercice 4

Voici les notes au dernier contrôle commun de trois classes de seconde du Lycée de Mathyville.

Déterminer les premier et troisième quartiles ainsi qu'une médiane afin de partager les trois classes en quatre groupes d'aide personnalisée.



### ⚓ Exercice 5

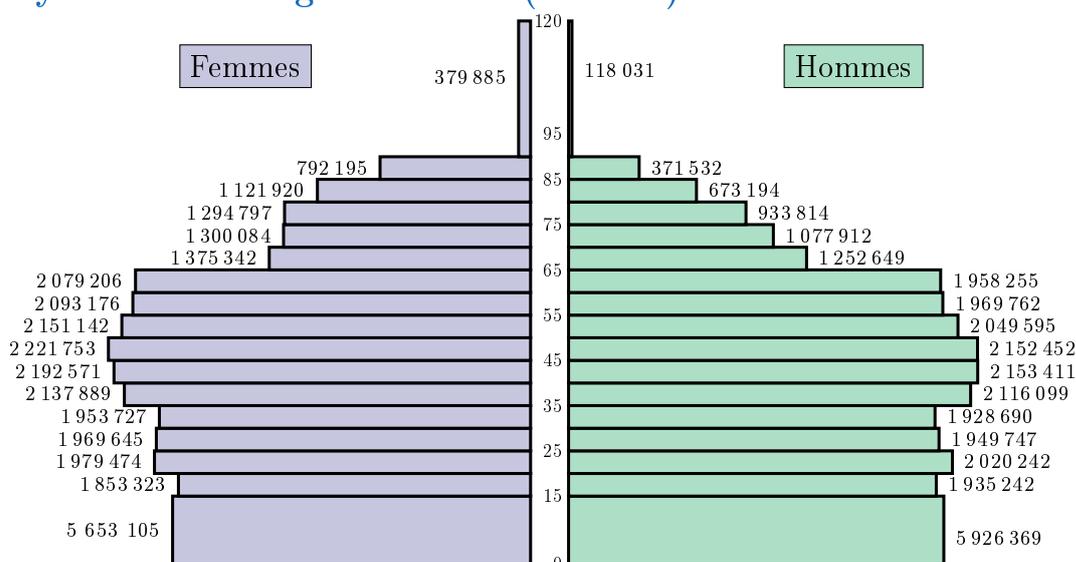
On considère une série de notes obtenues par des élèves lors d'un devoir. Pour cette série, on donne :

1 <sup>er</sup> quartile	Médiane	3 <sup>ème</sup> quartile
7	9	15

Pour chaque affirmation, préciser si elle est vraie ou fausse :

- $\frac{1}{3}$  des élèves de la classe ont une note inférieure ou égale à 7.
- Au moins 25% des élèves de la classe ont une note inférieure ou égale à 7.
- Environ  $\frac{1}{4}$  de la classe ont eu une note comprise entre 7 et 9.
- Moins d'un élève sur quatre a eu plus de 15.

### Étude 3 : Pyramide des âges en 2011 (INSEE)



- Calculer la moyenne d'âge des hommes et celle des femmes.
- Où se situent la médiane ainsi que les quartiles pour les deux séries.
- À l'aide des indicateurs qui vous semblent pertinents, commenter la pyramide des âges.

## Étude 4 Partie 1 : Buts à la Coupe du monde 2014

Le tableau suivant récapitule le nombre de buts par match lors de la Coupe du monde de football 2014.

Nombre de buts	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de matchs	7	12	8	20	9	4	2	1	1

1. Indiquer le nombre de matchs durant lesquels 4 buts exactement ont été marqués.
2. Combien y a-t-il eu de matchs pendant cette Coupe du monde ?
3. Combien de buts ont été marqués lors de cette Coupe du monde ?
4. Calculer la médiane et les quartiles de la série statistique constituée du nombre de buts par match.

## ⚓ Exercice 6

Dans un supermarché, à la caisse « moins de 10 articles », on relève le nombre d'articles de 65 clients pris au hasard dans la journée.

Nombre d'articles	2	3	4	5	6	7	8	10
Nombre de clients	3	5	10	15	22	8	1	1

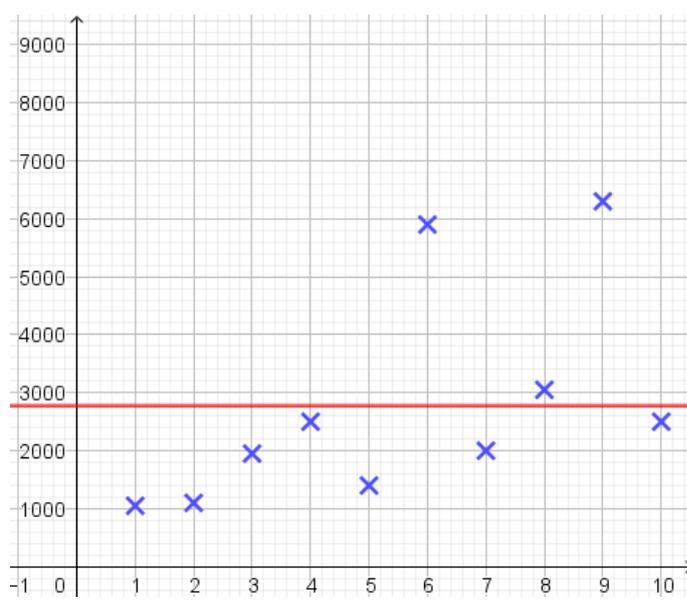
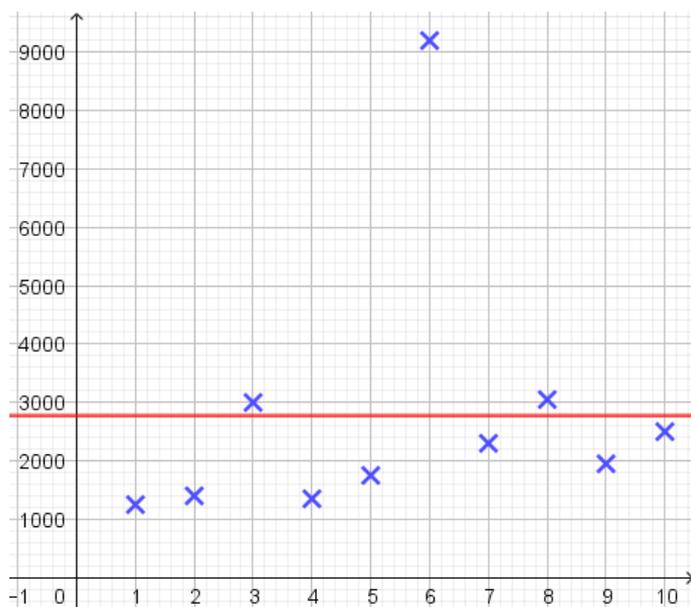
Déterminer les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$  et la médiane de cette série.

## Étude 5 : Dispersion des salaires

Voici les salaires de personnes travaillant dans deux entreprises différentes :

Entreprise A (en €)	1250	1400	3000	1350	1750	9200	2300	3050	1950	2500
Entreprise B (en €)	1050	1100	1950	2500	1400	5900	2000	3050	6300	2500

1. Comparer les salaires dans ces deux entreprises (moyenne, médiane, quartiles).
2. Ci-dessous, on a placé dans deux repères les 10 valeurs de chaque série :



Dans quelle entreprise les salaires semblent-ils plus **homogènes** ?

3. Inventer un indicateur qui permette de mesurer l'écart entre les salaires et la moyenne des salaires.

## ⚓ Exercice 7

Au cours des championnats du monde de basket féminin 2014, lors des matches qu'elle a joués :

- la joueuse serbe Ana Dabovic a inscrit 12, 24, 6, 21, 2, 11 et 19 points ;
- la joueuse américaine Maya Moore a inscrit 15, 17, 16, 10, 16 et 18 points.

1. Calculer le nombre de points marqués lors de ces championnats par chacune des joueuses.
2. Calculer moyenne et écart-type du nombre de points marqués pour chacune (arrondir à  $10^{-2}$  près).
3. D'après la question précédente, quelle joueuse a été la plus efficace ? la plus régulière ?

## Exercice 8

La pesée automatique d'un lot de 20 barquettes d'un produit alimentaire a donné les résultats suivants :  
300 ; 311 ; 315 ; 308 ; 311 ; 317 ; 308 ; 309 ; 311 ; 312 ; 309 ; 318 ; 307 ; 308 ; 303 ; 310 ; 314 ; 313 ; 310 ; 319.

Un lot est accepté si les trois conditions sont remplies :

- le poids moyen  $m$  d'une barquette est de 310g à 1g près,
- l'écart-type  $s$  des poids est inférieur à 5g,
- 80% au moins des poids sont dans l'intervalle  $[m - s ; m + s]$ .

**Ce lot est-il accepté ?**

## ⚓ Exercice 9

Un fabricant de pellicules photographiques a fait mesurer la sensibilité (sur l'échelle ISO) d'un lot de 1 000 pellicules prélevées dans sa production. Il obtient les résultats suivants :

Sensibilité	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460
Effectif	3	8	12	41	99	195	285	193	98	43	12	9	2

1. Déterminer la moyenne,  $\bar{x}$ , et l'écart-type,  $\sigma$ , de cette série de valeurs.
2. Le lot de pellicules peut être mis en vente s'il respecte les deux conditions suivantes :

**Condition 1 :**

La moyenne des sensibilités du lot est comprise entre 396 et 404 (sur l'échelle ISO).

**Condition 2 :**

Au moins 95% des pellicules du lot ont une sensibilité comprise dans l'intervalle :  $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$  (sur l'échelle ISO).

**Ce lot peut-il être vendu ?**