

Série brute.

I Indicateurs statistiques de position.

Minimum et maximum.

Le *minimum* (respectivement le *maximum*) d'une série statistique est le plus petit (resp. plus grand) nombre de la série.

Moyenne.

La *moyenne* d'une série est le quotient de la somme des données par le nombre de données.

Médiane.

Définition 1

Lorsque la série statistique ordonnée comporte un nombre impair de données la *médiane* est la donnée centrale.

Lorsque la série statistique ordonnée comporte un nombre pair de données la *médiane* est la moyenne entre les deux données en position centrale.

La démarche pour trouver manuellement une médiane est donc la suivante :

Étape 1. *Ranger dans l'ordre croissant la série des données.*

Étape 2. *Trouver la position centrale (moitié de l'effectif total).*

Étape 3. *Lire dans la liste ordonnée la donnée qui est en position centrale.*

Exercice 1.

Modélisez la situation suivante puis répondez à la question.

Un pêcheur ne gardera que la moitié des poissons qu'il a pêché en ne gardant que les plus grands.

Voici les tailles des poissons attrapés mesurées en centimètres : 25 - 22 - 31 - 27 - 30 - 17 - 13 - 24 - 23.

Exercice 2.

Modélisez la situation suivante puis répondez à la question.

Le gérant d'un club d'échecs a obtenu des offres promotionnelles sur l'achat de logiciels d'échecs. Il n'en n'a pas suffisamment pour tous les membres. Il choisit de n'offrir des promotions qu'aux 50% de plus récents inscrits. D'après ses bases de données les membres du club sont adhérents depuis (en mois) : 12 - 36 - 25 - 12 - 3 - 6 - 45 - 27 .

Quels membres bénéficieront de la promotion ?

Quartiles.

Après avoir séparé les séries de nombres en deux avec la médiane on sépare parfois en 4 quarts avec les quartiles :

Définition 2

Le *premier quartile*, noté Q_1 , d'une série statistique numérique est la plus petite valeur prise par le caractère telle qu'au moins 25% des valeurs lui soient inférieures ou égales.

Le *troisième quartile*, noté Q_3 , d'une série statistique numérique est la plus petite valeur prise par le caractère telle qu'au moins 75% des valeurs lui soient inférieures ou égales.

Remarques.

1. On dit parfois que la médiane est le deuxième quartile. Elle est donc parfois notée Q_2 .
2. La locution « au moins » implique que si une donnée ne correspond pas exactement à 25%, le premier quartile est la valeur supérieure.
3. La détermination d'un quartile suit les trois mêmes étapes que celle de la médiane : ordonner la série, puis trouver la position (un quart ou trois quarts) et, enfin, lecture de la valeur.

Exercice 3.

Dans un laboratoire d'astrophysique, un détecteur a relevé les durées d'attente en heures entre les réceptions successives des particules captées.

75 - 265 - 225 - 402 - 35 - 105 - 411 - 346 - 159 - 229 - 62 - 256 - 431 - 177 - 56 - 144 - 354 - 178 - 386 - 294.

Déterminez Q_1 et Q_3 . Interprétez ces résultats par une phrase.

II Indicateurs statistiques de dispersion.

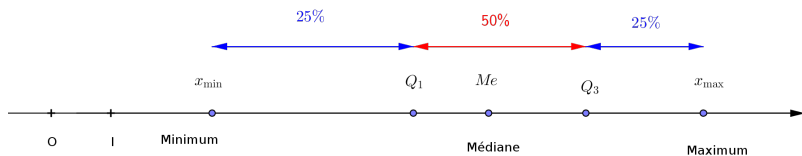
Étendue.

L'*étendue* est l'écart, la distance séparant la plus petite et la plus grande donnée de la série. Autrement dit c'est la différence du maximum et du minimum de la série.

Écart interquartile.

L'*écart interquartile* est l'écart, la distance séparant le premier quartile et le troisième quartile de la série. Autrement dit c'est la différence de Q_3 et de Q_1 .

Schématisation.



III Exercices.

Exercice 4.

Un prof de maths annonce à ses élèves de seconde que seule la moitié des élèves ayant les meilleures notes pourra choisir la spécialité mathématiques. Que seront proposés des spécialités littéraire ou technique au quart des élèves de la classe dont les notes de maths sont les moins bonnes.

Les moyennes obtenues en mathématiques sont les suivantes : 13 - 13 - 12 - 10 - 13 - 11 - 13 - 14 - 11 - 12 - 12 - 13 - 10 - 11 - 12 - 9 - 12 - 14 - 10 - 8 - 8 - 10 - 14 - 6 - 13 - 8 - 10 - 14 - 13 - 13 - 11 - 10.

Interprétez ce problème avec du vocabulaire de statistique descriptive et donnez les notes limites qui détermineront les orientations.

Exercice 5.

Des moines décident de tout partager. Ils mettent en commun les sous dont chacun dispose : 1 523, 2 345, 600, 857, 1 765, 1 365, 1 432, 389, 1 059, 1 391, 1 432, 1 415, 1 399, 1 381, 1 390, 1 408 et 1 370.

1. Puis il redistribuent équitablement les sous afin que chacun aille de son côté utiliser ces ressources pour des œuvres caritatives. Quelle est la part de sous que recevront chacun d'entre eux ? Comment appelle-t-on en statistique descriptive cette valeur ?
2. Comme la parabole de l'ouvrier de la onzième heure affirme que : « Ainsi les derniers seront les premiers, et les premiers seront les derniers », les moines décident que les premiers à recevoir leur part seront formés du quart qui a le moins donné. Déterminez à partir de quelle somme un moine se trouve dans les premiers à recevoir ?

Exercice 6.

Quelle note doit-on ajouter à la liste 8 ; 12 ; 15 ; 8 ; 9 ; 14 pour avoir une moyenne égale à 12 ?