

## Exercice 3 : Statistiques et calculatrice.

1°) Soit la série statistique constituée des prix de 6 produits fabriqués par une entreprise et du nombre de leurs acheteurs :

$x_i$	38	13	27	82	65	46
$n_i$	13	58	66	47	59	48

Déterminez ses caractéristiques ( quartiles, médiane, mode, moyenne, écart-type ) en utilisant le mode « Statistiques » de votre calculatrice.

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

3°) Déterminez le pourcentage de produits dont le prix est compris strictement entre les quartiles.

## Exercice 3 : Statistiques et calculatrice.

1°) Soit la série statistique constituée des prix de 6 produits fabriqués par une entreprise et du nombre de leurs acheteurs :

$x_i$	38	13	27	82	65	46
$n_i$	13	58	66	47	59	48

Déterminez ses caractéristiques ( quartiles, médiane, mode, moyenne, écart-type ) en utilisant le mode « Statistiques » de votre calculatrice.

Pour **rentrer les valeurs et leurs effectifs** dans la  
calculatrice : **Menu** → **STAT**

Si les listes sont occupées par des nombres d'une ancienne série  
statistique, on doit les effacer :

**On va dans une liste** → **DEL-A** → **Yes**

Pour **rentrer les valeurs et leurs effectifs** dans la  
calculatrice : **Menu** → **STAT**

Si les listes sont occupées par des nombres d'une ancienne série  
statistique, on doit les effacer :

**On va dans une liste** → **DEL-A** → **Yes**

Puis on rentre les **valeurs** ( en Liste 1 ) et les **effectifs** ( en Liste 2 ) :

**38 EXE 13 EXE 27 EXE etc...**                      puis **13 EXE 58 EXE etc...**

Pour **rentrer les valeurs et leurs effectifs** dans la  
calculatrice : **Menu** → **STAT**

Si les listes sont occupées par des nombres d'une ancienne série  
statistique, on doit les effacer :

**On va dans une liste** → **DEL-A** → **Yes**

Puis on rentre les **valeurs** ( en Liste 1 ) et les **effectifs** ( en Liste 2 ) :

**38 EXE 13 EXE 27 EXE etc...**                      puis **13 EXE 58 EXE etc...**

On informe la calculatrice que les **valeurs** sont en Liste 1 :

**CALC** → **SET** → **1VarXList** → **List 1**

avec leurs **effectifs** en Liste 2 : **1VarFreq** → **List 2**

Si leurs **effectifs** étaient tous de 1 :

CALC → SET → 1VarFreq → 1

ce qui évite de rentrer toutes les valeurs numériques de 1.

Si on veut des **valeurs rangées dans l'ordre croissant** :

TOOL → Srt-A How Many List 2

Select Base List 1 Select Second List 2

$x_i$	38	13	27	82	65	46
$n_i$	13	58	66	47	59	48

Si leurs **effectifs** étaient tous de 1 :

CALC → SET → 1VarFreq → 1

ce qui évite de rentrer toutes les valeurs numériques de 1.

Si on veut des **valeurs rangées dans l'ordre croissant** :

TOOL → Srt-A How Many List 2 (*pour que les effectifs suivent les valeurs*)

Select Base List 1 Select Second List 2

$x_i$	38	13	27	82	65	46
$n_i$	13	58	66	47	59	48

Si leurs **effectifs** étaient tous de 1 ( ou tous égaux ) :

CALC → SET → 1VarFreq → 1

ce qui évite de rentrer toutes les valeurs numériques de 1.

Si on veut des **valeurs rangées dans l'ordre croissant** :

TOOL → Srt-A How Many List 2

Select Base List 1 Select Second List 2

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47

Si on veut des **effectifs cumulés croissants** :

Menu → RUN on tape **Cuml List 2 stocké dans List 3**

« **Cuml** » et « **List** » se trouvent dans **OPTN** → **LIST**

« **stocké dans** » est la flèche du clavier.

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47

que l'on va lire dans **Menu** → **STAT**

Si on veut des **effectifs cumulés croissants** :

Menu → RUN on tape **Cuml List 2 stocké dans List 3**

« **Cuml** » et « **List** » se trouvent dans **OPTN** → **LIST**

« **stocké dans** » est la flèche du clavier.

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\ cc}$	58	124	137	185	244	291

que l'on va lire dans **Menu** → **STAT**

Si on veut des **effectifs cumulés croissants** :

Menu → RUN on tape **Cuml List 2 stocké dans List 3**

« **Cuml** » et « **List** » se trouvent dans **OPTN** → **LIST**

« **stocké dans** » est la flèche du clavier.

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

que l'on va lire dans **Menu** → **STAT**

Pour **afficher les résultats** de l'analyse de la série : **CALC** → **1Var**

On lit :  $\bar{x} = 44.4226804$

$$\Sigma x = 12927$$

$$\Sigma x^2 = 743559$$

$$x\sigma n = 24.1207593$$

$$x\sigma n-1 = 24.162311$$

$$n = 291$$

$$\min X = 13$$

$$Q1 = 27$$

$$\text{Med} = 46$$

$$Q3 = 65$$

$$\max X = 82$$

$$\text{Mod} = 27$$

On lit :  $\bar{x} = 44.4226804$

$$\Sigma x = 12927$$

$$\Sigma x^2 = 743559$$

$$x\sigma n = 24.1207593$$

$$x\sigma n-1 = 24.16231$$

$$n = 291$$

$$\min X = 13$$

$$Q1 = 27$$

$$\text{Med} = 46$$

$$Q3 = 65$$

$$\max X = 82$$

$$\text{Mod} = 27$$

ce sont : valeur *approchée* de la moyenne

$\Sigma n_i x_i$  utile pour la détermination exacte de la moyenne

( inutile en 2<sup>nd</sup> )

écart-type

( inutile en 2<sup>nd</sup> )

l'effectif total de la série

la valeur la plus basse

le premier quartile

la médiane

le troisième quartile

la valeur la plus haute

le mode de la série

On lit :  $\bar{x} = 44.4226804$

$$\Sigma x = 12927$$

$$\Sigma x^2 = 743559$$

$$x\sigma_n = 24.1207593$$

$$x\sigma_{n-1} = 24.16231$$

$$n = 291$$

$$\min X = 13$$

$$Q1 = 27$$

$$\text{Med} = 46$$

$$Q3 = 65$$

$$\max X = 82$$

$$\text{Mod} = 27$$

ce sont : valeur *approchée* de la moyenne

$\Sigma n_i x_i$  utile pour la détermination exacte de la moyenne

( inutile en 2<sup>nd</sup> )

écart-type

( inutile en 2<sup>nd</sup> )

l'effectif total de la série

la valeur la plus basse

le premier quartile

la médiane

le troisième quartile

la valeur la plus haute

le mode de la série

Réponses :

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47

$$\begin{aligned}
 \text{Moyenne : } \mu &= \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_t x_t}{N} \\
 &= \frac{58 \times 13 + 66 \times 27 + 13 \times 38 + \dots + 47 \times 82}{58 + 66 + 13 + \dots + 47}
 \end{aligned}$$

12927 n'est pas divisible par 291, donc la fraction n'est pas un nombre décimal. La machine a donné une **valeur approchée**. Ce qu'elle ne fait pas toujours ( exemple : si l'effectif avait été de 2 ; de 4 ; 5 ; 8 ; 10 ; etc...).

Réponses :

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47

$$\text{Moyenne : } \mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_t x_t}{N}$$

$$= \frac{58 \times 13 + 66 \times 27 + \dots + 47 \times 82}{58 + 66 + \dots + 47} = \frac{12927}{291}$$

$\Sigma x$  de Casio  
n de Casio

12927 n'est pas divisible par 291, donc la fraction n'est pas un nombre décimal.

La machine a donné une **valeur approchée**. Ce qu'elle ne fait pas toujours (exemple : si l'effectif avait été de 2 ; de 4 ; 5 ; 8 ; 10 ; etc...).

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

$$58 < 73 < 124$$

Premier quartile :  $N/4 = 291/4 = 72,75$

donc  $Q_1 = x_{73} = 27$

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

$$137 < 146 < 185$$

**Premier quartile** :  $N/4 = 291/4 = 72,75$

donc  $Q_1 = x_{73} = 27$

**Médiane** :  $N = 291 = 145 + 1 + 145$

donc  $\text{Med} = x_{146} = 46$

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

$$185 < 219 < 291$$

**Premier quartile** :  $N/4 = 291/4 = 72,75$

donc  $Q_1 = x_{73} = 27$

**Médiane** :  $N = 291 = 145 + 1 + 145$

donc  $\text{Med} = x_{146} = 46$

**Troisième quartile** :  $3N/4 = 3(291)/4 = 218,25$

donc  $Q_3 = x_{219} = 65$

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

**Premier quartile** :  $N/4 = 291/4 = 72,75$

donc  $Q_1 = x_{73} = 27$

**Médiane** :  $N = 291 = 145 + 1 + 145$

donc  $\text{Med} = x_{146} = 46$

**Troisième quartile** :  $3N/4 = 3(291)/4 = 218,25$

donc  $Q_3 = x_{219} = 65$

**Mode** de la série = valeur ayant le plus grand effectif = 27

La machine a donc donné des **valeurs exactes** ( sauf pour la moyenne ).

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

...

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\ cc}$	58	124	137	185	244	291

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

...

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\ cc}$	58	124	137	185	244	291

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

Il y a 185 valeurs qui conviennent

185

donc  $\frac{185}{291} \approx 0,6357 = 63,57 \%$

291

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

Il y a 185 valeurs qui conviennent

185

donc  $\frac{185}{291} \approx 0,6357 = 63,57 \%$

291

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

Remarque sur les pourcentages :

Peut-on écrire  $185/291 \approx 0,6357 \times 100 = 63,57 \%$  ?

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

Il y a 185 valeurs qui conviennent

185

donc  $\frac{185}{291} \approx 0,6357 = 63,57 \%$

291

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

Remarque sur les pourcentages :

Peut-on écrire  $185/291 \approx 0,6357 \times 100 = 63,57 \%$  ?

Non car on n'écrit pas comme on parle !

$185/291 \approx 0,6357$  puis  $0,6357 \times 100 = 63,57 \%$  ? Peut-on l'écrire ?

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

Il y a 185 valeurs qui conviennent

185

donc  $\frac{185}{291} \approx 0,6357 = 63,57 \%$

291

Remarque sur les pourcentages :

Peut-on écrire  $185/291 \approx 0,6357 \times 100 = 63,57 \%$  ?

Non car on n'écrit pas comme on parle !

$185/291 \approx 0,6357$  puis  $0,6357 \times 100 = 63,57 \%$  ? Peut-on l'écrire ?

Non, car  $0,6357 \times 100 = 63,57 \neq 63,57 \% = 63,57/100 = 0,6357$

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

Il y a 185 valeurs qui conviennent  
 185  
 donc  $\frac{\quad}{291} \approx 0,6357 = \mathbf{63,57\%}$

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

3°) Déterminez le pourcentage de produits dont le prix est **compris strictement entre les quartiles.**

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

Il y a 185 valeurs qui conviennent  
 185  
 donc  $\frac{\quad}{291} \approx 0,6357 = \mathbf{63,57\%}$

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

3°) Déterminez le pourcentage de produits dont le prix est **compris strictement entre les quartiles.**

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

2°) Déterminez le pourcentage ( à 0,01% près ) de produits dont le prix est inférieur ou égal à la médiane.

Il y a 185 valeurs qui conviennent  
 185  
 donc  $\frac{\quad}{291} \approx 0,6357 = \mathbf{63,57\%}$

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291

3°) Déterminez le pourcentage de produits dont le prix est **compris strictement entre les quartiles**.

Il y a  $13 + 48 = 61$  valeurs qui conviennent  
 61  
 donc  $\frac{\quad}{291} \approx 0,2096 = \mathbf{20,96\%}$

$x_i$	13	27	38	46	65	82
$n_i$	58	66	13	48	59	47
$n_{i\text{cc}}$	58	124	137	185	244	291