

# Exercice 3 bis :

Même énoncé que l'exo 3.

|       |    |    |   |   |    |    |   |    |
|-------|----|----|---|---|----|----|---|----|
| $x_i$ | 4  | 7  | 2 | 3 | 10 | 13 | 5 | 1  |
| $n_i$ | 12 | 13 | 1 | 8 | 7  | 4  | 8 | 10 |

## Exercice 3 bis : Statistiques et calculatrice.

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

|       |    |    |   |   |    |    |   |    |
|-------|----|----|---|---|----|----|---|----|
| $x_i$ | 4  | 7  | 2 | 3 | 10 | 13 | 5 | 1  |
| $n_i$ | 12 | 13 | 1 | 8 | 7  | 4  | 8 | 10 |

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**

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

**4 EXE 7 EXE 2 EXE etc...**                      puis **12 EXE 13 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

|       |    |    |   |   |    |    |   |    |
|-------|----|----|---|---|----|----|---|----|
| $x_i$ | 4  | 7  | 2 | 3 | 10 | 13 | 5 | 1  |
| $n_i$ | 12 | 13 | 1 | 8 | 7  | 4  | 8 | 10 |

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

| $x_i$ | 1  | 2 | 3 | 4  | 5 | 7  | 10 | 13 |
|-------|----|---|---|----|---|----|----|----|
| $n_i$ | 10 | 1 | 8 | 12 | 8 | 13 | 7  | 4  |

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

Menu → RUN on tape Cuml List 2 **stocké dans** List 3  
que l'on va lire dans Menu → STAT

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

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

| $x_i$ | 1  | 2 | 3 | 4  | 5 | 7  | 10 | 13 |
|-------|----|---|---|----|---|----|----|----|
| $n_i$ | 10 | 1 | 8 | 12 | 8 | 13 | 7  | 4  |

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

Menu → RUN on tape Cuml List 2 **stocké dans** List 3  
que l'on va lire dans Menu → STAT

« **Cuml** » et « **List** » se trouvent dans OPTN → LIST  
« **stocké dans** » est la flèche du clavier.

| $x_i$       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 7  | 10 | 13 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $n_i$       | 10 | 1  | 8  | 12 | 8  | 13 | 7  | 4  |
| $n_{i\ cc}$ | 10 | 11 | 19 | 31 | 39 | 52 | 59 | 63 |

Pour afficher les résultats : **CALC → 1Var**

On lit :  $\bar{x} = 5.34920634$

$$\Sigma x = 337$$

$$\Sigma x^2 = 2491$$

$$\sigma_n = 3.30540072$$

$$s_x = 3.33195055$$

$$n = 63$$

$$\min X = 1$$

$$Q_1 = 3$$

$$\text{Med} = 5$$

$$Q_3 = 7$$

$$\max X = 13$$

$$\text{Mod} = 7$$

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 :

| $x_i$ | 1  | 2 | 3 | 4  | 5 | 7  | 10 | 13 |
|-------|----|---|---|----|---|----|----|----|
| $n_i$ | 10 | 1 | 8 | 12 | 8 | 13 | 7  | 4  |

$$\begin{aligned}
 \text{Moyenne : } \mu &= \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_t x_t}{N} \\
 &= \frac{10 \times 1 + 1 \times 2 + 8 \times 3 + \dots + 4 \times 13}{10 + 1 + 8 + \dots + 4} = \frac{337}{63}
 \end{aligned}$$

$\Sigma x$  de Casio  
 n de Casio

337 n'est pas divisible par  $63 = 3 \times 9 \times 7$ , 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...).

| $x_i$            | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 7  | 10 | 13 |
|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $n_i$            | 10 | 1  | 8  | 12 | 8  | 13 | 7  | 4  |
| $n_{i\text{cc}}$ | 10 | 11 | 19 | 31 | 39 | 52 | 59 | 63 |

**Premier quartile** :  $N/4 = 63/4 = 15,75$  donc  $Q_1 = x_{16} = 3$

**Médiane** :  $N = 63 = 31 + 1 + 31$  donc  $\text{Med} = x_{32} = 5$

**Troisième quartile** :  $3N/4 = 3(63)/4 = 47,25$  donc  $Q_3 = x_{48} = 7$

**Mode** de la série = valeur ayant le plus grand effectif = 7

La machine a donc donné des valeurs exactes.

Ce qu'elle ne fait pas toujours car elle n'a pas forcément la même définition des quartiles et de la médiane.

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

| $x_i$       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 7  | 10 | 13 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $n_i$       | 10 | 1  | 8  | 12 | 8  | 13 | 7  | 4  |
| $n_{i\ cc}$ | 10 | 11 | 19 | 31 | 39 | 52 | 59 | 63 |

Il y a 39 valeurs qui conviennent

$$\text{donc } \frac{39}{63} \approx 0,6190 = \mathbf{61,90 \%}$$

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

| $x_i$       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 7  | 10 | 13 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| $n_i$       | 10 | 1  | 8  | 12 | 8  | 13 | 7  | 4  |
| $n_{i\ cc}$ | 10 | 11 | 19 | 31 | 39 | 52 | 59 | 63 |

Il y a  $12 + 8 = 20$  valeurs qui conviennent

20

donc  $\frac{\quad}{63} \approx 0,3174 = \mathbf{31,74\%}$

63