Exercice 10 En utilisant la calculatrice (dans la limite de ses moyens).

Soient les séries suivantes :

Série A : 4 ; 5,7 ; 8 ; 9,3 ; 11 ; 13 ; 13 ; 14 ; 16 ; 18.

Série B : 4 ; 5 ; 7 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10,4 ; 11 ; 12 ; 13 ; 13 ; 13 ; 14 ; 15 ; 15 ; 16 ; 18.

1°) Quelle caractéristique permet de différencier les deux séries A et B ?

2°) A partir des deux séries 5 ; 9 ; 11 ; 15 et 9 ; 10 ; 10 ; 11, proposez une nouvelle caractéristiques permettant de les différencier.

Statistiques et calculatrice:

Pour rentrer les valeurs dans la calculette :

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 (série A en Liste 1, série B en Liste2) :

11 EXE 8 EXE 9,3 EXE etc…

On informe la calculette que les valeurs sont en Liste 1 (lorsque l'on déterminera les caractéristiques de la série A) :

CALC → SET → 1VarX → List 1

Et que leurs effectifs sont tous de 1 :

CALC → SET → 1VarF → 1

Si leurs effectifs étaient différents de 1 :
CALC → SET → 1VarF → List 3 et l'on rentrerait les effectifs en Liste 3.

Il faut ranger les valeurs dans l'ordre croissant.
Si la série est d'un effectif élevé, la calculatrice la range automatiquement :
On va dans le menu STAT→Tool → SRT-A → HowManyList? 1
(puisque l'on veut ordonner 1 seule liste) EXE
→ SelectList? 1 (puisque l'on veut ordonner la liste n° 1) EXE

Si l'on avait mis des effectifs en Liste 3 à chaque valeurs de la série A :
STAT→ Tool → SRT-A → HowManyList? 2 (puisque l'on veut ordonner 2 listes, les valeurs avec leurs effectifs respectifs) EXE
→ SelectBaseList? 1 (puisque l'on veut ordonner les valeurs en liste n° 1) EXE
→ SelectSecondList? 3 (puisque l'on veut ordonner aussi les effectifs respectifs en liste n° 2) EXE

Pour afficher les résultats : CALC → 1Var

Série A : 1°) Moyenne.

$$\mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{11 + 8 + 9{,}3 + \ldots + 18 + 13}{1 + 1 + \ldots + 1 + 1}$$

On lit dans la calculatrice **Σx=112** et **n=10** Donc $\mu = 112/10 =$ **11,2**

La série ordonnée par la machine est :

4 ; 5,7 ; 8 ; 9,3 ; 11 ; 13 ; 13 ; 14 ; 16 ; 18.

$x_{mini} =$ **4**

Premier quartile : $N/4 = 10/4 = 2{,}5$ donc $Q_1 = x_3 =$ **8**

Médiane : $N = 10 = 5 + 5$ donc $M_e = (x_5 + x_6)/2 = (11 + 13) / 2 =$ **12**

Troisième quartile : $3N/4 = 3(10)/4 = 7{,}5$ donc $Q_3 = x_8 =$ **14**

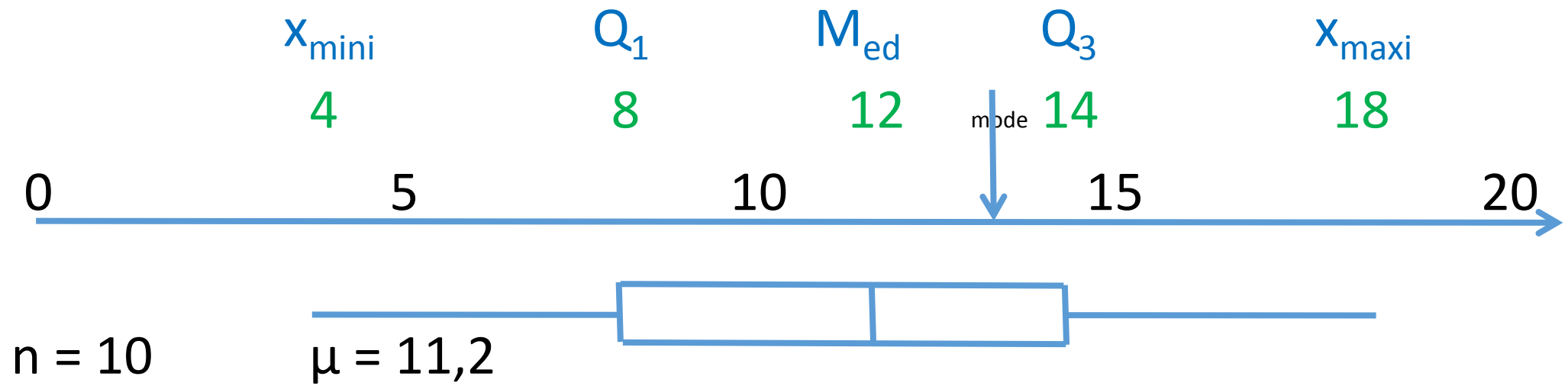
$x_{maxi} =$ **18**

Mode d'une série discrète :

C'est la valeur ayant le plus grand effectif.

Réponse : 13 a le plus grand effectif (de 2).

On peut résumer la série en :



Série B : Même méthode que pour la série A.

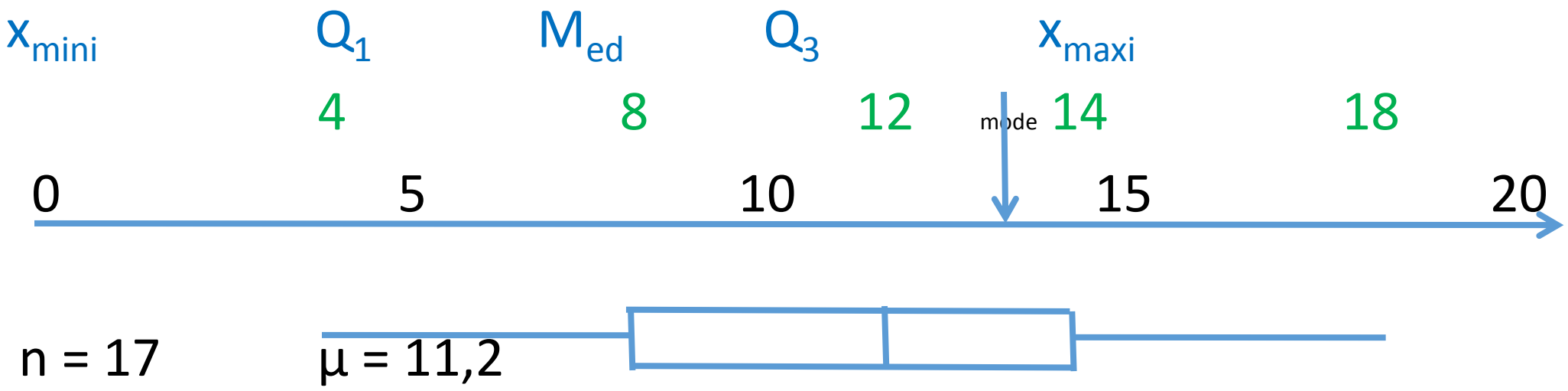
4 ; 5 ; 7 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10,4 ; 11 ; 12 ; 13 ; 13 ; 13 ; 14 ; 15 ; 15 ; 16 ; 18.

$\mu = 190,4/17 = 11,2 \times 17/17 =$ **11,2**

$N/4 = 17/4 = 4,25$ donc $Q_1 = x_5 =$ **8**

Médiane : $N = 17 = 8+1+8$ donc $M_e = x_9 =$ **12**

$3N/4 = 51/4 = 12,75$ donc $Q_3 = x_{13} =$ **14**



Conclusion :

1°) Quelle caractéristique permet de différencier les deux séries A et B ?

A part leurs effectifs, aucune caractéristique (moyenne, quartiles, médianes, valeurs mini et maxi) ne permet de différencier les deux séries.

2°) A partir des deux séries 5 ; 9 ; 11 ; 15 et 9 ; 10 ; 10 ; 11, proposez une nouvelle caractéristiques permettant de les différencier.

5 ; 9 ; 11 ; 15 et 9 ; 10 ; 10 ; 11

Les deux séries ont la même moyenne 10, mais les valeurs ne sont pas **réparties** de la même façon autour de la moyenne.

La moyenne est une information de position,

il nous faudrait une information de **répartition**.

On pourrait déterminer …

2°) A partir des deux séries 5 ; 9 ; 11 ; 15 et 9 ; 10 ; 10 ; 11, proposez une nouvelle caractéristiques permettant de les différencier.

5 ; 9 ; 11 ; 15 et 9 ; 10 ; 10 ; 11

Les deux séries ont la même moyenne 10, mais les valeurs ne sont pas **réparties** de la même façon autour de la moyenne.

La moyenne est une information de position,

il nous faudrait une information de **répartition**.

On pourrait déterminer l'**écart moyen** des valeurs par rapport à la moyenne :

moyenne des écarts $|x_i - \mu|$ qui correspond à l'*écart-type*