

Correction : moyenne, variance, écart-type d'une série statistique

www.bossetesmaths.com

Exercice 1 (Calculer moyenne, variance, écart-type)

1) * **Moyenne** :

$$\bar{x} = \frac{1}{12} \times (1,64 + 1,66 + 1,70 + 1,55 + 1,66 + 1,64 + 1,72 + 1,70 + 1,62 + 1,72 + 1,57 + 1,64) = \frac{1}{12} \times 19,82$$

$\bar{x} \approx \boxed{1,6517}$. La taille moyenne de ce groupe d'élèves est d'environ 1,65 m.

* **Variance** :

$$V \approx \frac{1}{12} \times (1,64^2 + 1,66^2 + 1,70^2 + 1,55^2 + 1,66^2 + 1,64^2 + 1,72^2 + 1,70^2 + 1,62^2 + 1,72^2 + 1,57^2 + 1,64^2) - 1,6517^2$$

$$V \approx \frac{1}{12} \times 32,7686 - 1,6517^2 \approx \boxed{0,0026}$$

* **Ecart-type** :

$$\sigma = \sqrt{V} \approx \sqrt{0,0026} \approx \boxed{0,05}$$

* **Sur calculatrice TI** :

L1	L2	L3	1
1.66	-----	-----	
1.7			
1.55			
1.66			
1.64			
1.72			
L1(1)=1.64			

```
1-Var Stats L1
```

```
1-Var Stats
x̄=1.651666667
Σx=19.82
Σx²=32.7686
Sx=.0544114516
σx=.0520949987
↓n=12
```

2) * **Moyenne** :

$$\bar{x} = \frac{1}{70} \times (11 \times 92 + 10 \times 95 + 2 \times 97 + 5 \times 98 + 21 \times 100 + 13 \times 102 + 8 \times 103) = \frac{1}{70} \times 6896$$

$\bar{x} \approx \boxed{98,5143}$. La masse moyenne de ces tablettes est d'environ 98,51 g.

* **Variance** :

$$V \approx \frac{1}{70} \times (11 \times 92^2 + 10 \times 95^2 + 2 \times 97^2 + 5 \times 98^2 + 21 \times 100^2 + 13 \times 102^2 + 8 \times 103^2) - 98,5143^2$$

$$V \approx \frac{1}{70} \times 680316 - 98,5143^2 \approx \boxed{13,7327}$$

* **Ecart-type** :

$$\sigma = \sqrt{V} \approx \sqrt{13,7327} \approx \boxed{3,71}$$

* **Sur calculatrice TI** :

L1	L2	L3	3
92	11	██████	
95	10		
97	2		
98	5		
100	21		
102	13		
103	8		
L3(1)=			

```
1-Var Stats L1,L2
```

```
1-Var Stats
x̄=98.51428571
Σx=6896
Σx²=680316
Sx=3.732904441
σx=3.706144925
↓n=70
```

Exercice 2 (Comparer deux séries statistiques)

1) **1ère1** : On obtient $\bar{x} \approx 10,21$ et $\sigma \approx 3,5$.

1ère2 : On obtient $\bar{x} \approx 11,17$ et $\sigma \approx 5,17$.

Interprétation des résultats : En comparant les moyennes, il semble que la 1ère2 soit meilleure que la 1ère1. En comparant les écarts-type, celui de la 1ère2 est plus élevé que celui de la 1ère1. Les notes de la 1ère2 sont donc plus dispersées autour de sa moyenne. On peut penser que la classe de 1ère2 est

plus hétérogène que la 1ère1.

Pour la 1ère1 :

L1	L2	L3	3
3	2	██████	
4	1		
6	1		
8	1		
11	1		
12.5	1		
13	1		
L3(D)=			

```
1-Var Stats L1,L2
```

```
1-Var Stats
x̄=10.20689655
Σx=296
Σx²=3376.5
Sx=3.56199493
σx=3.500042466
↓n=29
```

Pour la 1ère2 :

L3	L4	L5	5
2	2	██████	
3	1		
4	2		
7	1		
9	1		
10.5	1		
11.5	2		
L5(D)=			

```
1-Var Stats L3,L4
```

```
1-Var Stats
x̄=11.171875
Σx=357.5
Σx²=4847.75
Sx=5.248055515
σx=5.165403807
↓n=32
```

2) **Carrefour** : On obtient $\bar{x} = 4,7$ et $\sigma \approx 3$.

Leclerc : On obtient $\bar{x} = 5,3$ et $\sigma \approx 2,65$.

Interprétation des résultats : En comparant les moyennes, il semble que le temps d'attente aux caisses soit plus long chez Leclerc. En comparant les écarts-type, celui de Carrefour est plus élevé que celui de Leclerc. Les temps d'attente chez Carrefour sont donc plus dispersés autour de son temps d'attente moyen que chez Leclerc.

Pour Carrefour :

L1	L2	L3	2
1	██████	-----	
1			
1			
1			
1			
1			
1			
5			
L2(D)=			

```
1-Var Stats L1
```

```
1-Var Stats
x̄=4.7
Σx=47
Σx²=311
Sx=3.164033993
σx=3.001666204
↓n=10
```

Pour Leclerc :

L1	L2	L3	3
2	3	██████	
2	1		
2	1		
2	1		
2	1		
2	1		
5	1		

L3(D)=			

```
1-Var Stats L1,L2
```

```
1-Var Stats
x̄=5.3
Σx=53
Σx²=351
Sx=2.790858092
σx=2.647640459
↓n=10
```

3) **Brest** : On obtient $\bar{x} = 14,25$ et $\sigma \approx 4,06$.

Strasbourg : On obtient $\bar{x} = 14,25$ et $\sigma \approx 8,04$.

Interprétation des résultats : Les températures annuelles moyennes sont les mêmes à Brest et à Strasbourg. Mais en comparant les écarts-type, celui de Strasbourg est beaucoup plus élevé que celui de Brest. Les températures à Strasbourg sont donc beaucoup plus dispersées autour de sa température annuelle moyenne qu'à Brest.

Pour Brest :

L1	L2	L3	2
9			
9			
11			
13			
15			
18			
20			
L2()=			

1-Var Stats L1

1-Var Stats
 $\bar{x}=14.25$
 $\Sigma x=171$
 $\Sigma x^2=2635$
 $Sx=4.245318277$
 $\sigma x=4.064582799$
 $\downarrow n=12$

Pour Strasbourg :

L1	L2	L3	3
9	3		
9	6		
11	11		
13	14		
15	19		
18	22		
20	25		
L3()=			

1-Var Stats L2

1-Var Stats
 $\bar{x}=14.25$
 $\Sigma x=171$
 $\Sigma x^2=3213$
 $Sx=8.400486999$
 $\sigma x=8.042853971$
 $\downarrow n=12$