

Exercice 13 :

On donne les tirs de 3 archers, selon la distance en cm au centre du cercle :

Luc 6 ; 2 Marie 4 ; 1 ; 3 ; 5 Noémie 8 ; 6 ; 9 ; 4 ; 1

1°) Déterminez leurs couplets (moyenne ; écart-type).

Vérifiez avec la calculatrice.

2°) On donne les couplets de Claire (3 ; 1), Jean (4 ; 3) et Henri (2 ; 2). Quels sont les tireurs expérimentés ? néophytes ? ayant bien réglé leur arc ?

Luc 6 ; 2 Marie 4 ; 1 ; 3 ; 5 Noémie 8 ; 6 ; 9 ; 4 ; 1

$$\text{moyenne } \mu_{\text{Luc}} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{1(6) + 1(2)}{1 + 1} = 4$$

Luc 6 ; 2 Marie 4 ; 1 ; 3 ; 5 Noémie 8 ; 6 ; 9 ; 4 ; 1

$$\text{moyenne } \mu_{\text{Luc}} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{1(6) + 1(2)}{1 + 1} = 4$$

écart-type

$$\begin{aligned} \sigma_{\text{Luc}} &= \sqrt{\frac{\sum n_i (y_i - \mu)^2}{N}} = \sqrt{\frac{1(6 - 4)^2 + 1(2 - 4)^2}{2}} \\ &= \sqrt{(2^2 + 2^2) / 2} = 2 \end{aligned}$$

Luc 6 ; 2 Marie 4 ; 1 ; 3 ; 5 Noémie 8 ; 6 ; 9 ; 4 ; 1

$$\text{moyenne } \mu_{\text{Luc}} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{1(6) + 1(2)}{1 + 1} = 4$$

écart-type

$$\sigma_{\text{Luc}} = \sqrt{\frac{\sum n_i (y_i - \mu)^2}{N}} = \sqrt{\frac{2^2 + 2^2}{2}} = \sqrt{4} = 2$$

moyenne et écart-type confirmés par la calculatrice.

Luc 6 ; 2 Marie 4 ; 1 ; 3 ; 5 Noémie 8 ; 6 ; 9 ; 4 ; 1

$$\text{moyenne } \mu_{\text{Luc}} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{1(6) + 1(2)}{1 + 1} = 4$$

écart-type

$$\sigma_{\text{Luc}} = \sqrt{\frac{\sum n_i (y_i - \mu)^2}{N}} = \sqrt{\frac{2^2 + 2^2}{2}} = \sqrt{4} = 2$$

Même méthode pour les autres

Luc 6 ; 2 **Marie** 4 ; 1 ; 3 ; 5 Noémie 8 ; 6 ; 9 ; 4 ; 1

$$1(4) + 1(1) + 1(3) + 1(5)$$

moyenne $\mu_M = \frac{\quad}{4} = 3,25$

écart-type

$$\sigma_M = \sqrt{\frac{(4 - 3,25)^2 + (1 - 3,25)^2 + (3 - 3,25)^2 + (5 - 3,25)^2}{4}}$$

$$= \sqrt{2,1875} \approx 1,5$$

Luc 6 ; 2 Marie 4 ; 1 ; 3 ; 5 **Noémie** 8 ; 6 ; 9 ; 4 ; 1

$$1 (8) + 1 (6) + \dots + 1 (1)$$

$$\text{moyenne } \mu_N = \frac{\quad}{5} = 5,6$$

En Maths, lorsque la liste est longue,

les « ... » signifient « *de la même façon* ».

Il faut donc donner *au moins* les deux premiers
et le dernier.

Luc 6 ; 2 Marie 4 ; 1 ; 3 ; 5 **Noémie** 8 ; 6 ; 9 ; 4 ; 1

$$1 (8) + 1 (6) + \dots + 1 (1)$$

$$\text{moyenne } \mu_N = \frac{\quad}{5} = 5,6$$

écart-type

$$\sigma_N = \sqrt{\frac{(8 - 5,6)^2 + (6 - 5,6)^2 + \dots + (1 - 5,6)^2}{5}}$$

$$= \sqrt{8,24} \approx 2,9$$

2°) On donne les couplets de Claire (3 ; 1), Jean (2 ; 3)
et Henri (2 ; 2). Quels sont les tireurs expérimentés ?
néophytes ? ayant bien réglé leur arc ?

	Claire	Jean	Henri
moyenne	3	2	2
écart-type	1	3	2

2°) On donne les couplets de Claire (3 ; 1), Jean (2 ; 3) et Henri (2 ; 2). Quels sont les tireurs expérimentés ? néophytes ? ayant bien réglé leur arc ?

	Claire	Jean	Henri	
moyenne	3	2	2	<i>indicateur de position</i>
écart-type	1	3	2	<i>indicateur de dispersion</i>

2°) On donne les couplets de Claire (3 ; 1), Jean (2 ; 3) et Henri (2 ; 2). Quels sont les tireurs expérimentés ? néophytes ? ayant bien réglé leur arc ?

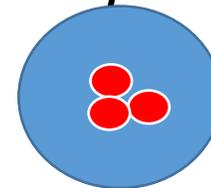
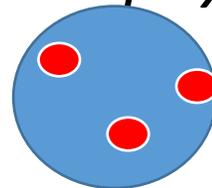
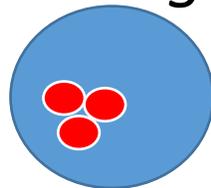
	Claire	Jean	Henri	
moyenne	3	2	2	<i>indicateur de position</i>
écart-type	1	3	2	<i>indicateur de dispersion</i>

	Claire	Jean	Henri
<i>position</i> moyenne	bof	Bien	Bien
<i>dispersion</i> moyenne	TB	bof	Bien

2°) On donne les couplets de Claire (3 ; 1), Jean (2 ; 3) et Henri (2 ; 2). Quels sont les tireurs expérimentés ? néophytes ? ayant bien réglé leur arc ?

	Claire	Jean	Henri	
moyenne	3	2	2	indicateur de <i>position</i>
écart-type	1	3	2	indicateur de <i>dispersion</i>

	Claire	Jean	Henri
<i>position</i> moyenne	bof	Bien	Bien
<i>dispersion</i> moyenne	TB	bof	Bien
	<i>expérimentée et arc mal réglé</i>	<i>néophyte</i>	<i>expérimenté</i>



Exo 14 :

En 2017 chez Michelin les revenus des employés étaient des salaires de **moyenne 2000 €** et d'**écart-type 400**.

En 2018 les employés ont touché une prime de 100 €, et les salaires ont augmenté de 2%.

Déterminez la **moyenne** et l'**écart-type** en 2018.

Exo 14 : En 2017 revenus = salaires de **moyenne 2000 €** et d'**écart-type 400**.
En 2018 prime de 100 €, et les salaires ont augmenté de 2%.

Déterminez la **moyenne** et l'**écart-type** en 2018.

valeurs	$x_i =$ revenus en 2017	moyenne μ et écart-type σ
	$y_i =$ salaires en 2018	moyenne μ' et écart-type σ'
	$z_i =$ revenus en 2018	moyenne μ'' et écart-type σ''

Pour chaque i (chaque employé) $y_i = \dots$ $z_i = \dots$

Exo 14 : En 2017 revenus = salaires de **moyenne 2000 €** et d'**écart-type 400**.
En 2018 prime de 100 €, et les salaires ont augmenté de 2%.

Déterminez la **moyenne** et l'**écart-type** en 2018.

valeurs	$x_i =$ revenus en 2017	moyenne μ et écart-type σ
	$y_i =$ salaires en 2018	moyenne μ' et écart-type σ'
	$z_i =$ revenus en 2018	moyenne μ'' et écart-type σ''

Pour chaque i (chaque employé) $y_i = 1,02 x_i$ $z_i = y_i + 100$

D'après la linéarité de la moyenne, $\mu' = \dots$ $\sigma' = \dots$

$\mu'' = \dots$ $\sigma'' = \dots$

Exo 14 : En 2017 revenus = salaires de moyenne 2000 € et d'écart-type 400.

En 2018 prime de 100 €, et les salaires ont augmenté de 2%.

Déterminez la moyenne et l'écart-type en 2018.

valeurs	$x_i =$ revenus en 2017	moyenne μ et écart-type σ
	$y_i =$ salaires en 2018	moyenne μ' et écart-type σ'
	$z_i =$ revenus en 2018	moyenne μ'' et écart-type σ''

Pour chaque i (chaque employé) $y_i = 1,02 x_i$ $z_i = y_i + 100$

D'après la linéarité de la moyenne, $\mu' = 1,02 \mu$ $\sigma' = 1,02 \sigma$

$$\mu'' = \mu' + 100 \quad \sigma'' = \sigma'$$

Exo 14 : En 2017 revenus = salaires de **moyenne 2000 €** et d'**écart-type 400**.

En 2018 prime de 100 €, et les salaires ont augmenté de 2%.

Déterminez la **moyenne** et l'**écart-type** en 2018.

x_i = revenus en 2017 **moyenne 2000** et **écart-type 400**

y_i = salaires en 2018 **moyenne 2040** et **écart-type 408**

z_i = revenus **en 2018** **moyenne 2140** et **écart-type 408**

Pour chaque i (chaque employé) $y_i = 1,02 x_i$ $z_i = y_i + 100$

D'après la linéarité de la moyenne,

$\mu' = 1,02 \mu = 1,02 (2000) = 2040$ $\sigma' = 1,02 \sigma = 1,02(400) = 408$

$\mu'' = \mu' + 100 = 2040 + 100 = 2140$ $\sigma'' = \sigma' = 408$