

Calculer la variance et l'écart-type d'une série

x_i	1	2	...
n_i	5	9	...

Le tableau présente une série statistique :

Calculer la moyenne pondérée, la variance et l'écart-type de la série.

Correction

L'effectif total est : $5 + 9 + 3 + 1 = 18$

- Calcul de la moyenne \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{5 \times 1 + 9 \times 2 + 3 \times 3 + 1 \times 4}{18} = \frac{36}{18} = 2$$

- Calcul de la variance V :

On complète le tableau :

x_i	1	2	3	4
n_i	5	9	3	1
$x_i - \bar{x}$	$1 - 2 = -1$	0	1	2
$(x_i - \bar{x})^2$	$(-1)^2 = 1$	0	1	4
$n_i(x_i - \bar{x})^2$	$5 \times 1 = 5$	0	3	4

On fait la somme des valeurs obtenues dans la dernière ligne pour calculer la variance :

$$V = \frac{5 + 0 + 3 + 4}{18} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

- Calcul de l'écart-type σ :

$$\sigma = \sqrt{V} = \sqrt{\frac{2}{3}} \approx 0,82.$$