

Exercice 4 :

Lors d'un contrôle les 29 copies des présents ont donné une moyenne de 11.

Les deux absents ayant rattrapé leur contrôle et ayant obtenu 7 et 12,

quelle est la moyenne

(arrondie à 0,01 près) de la classe ?

Exercice 4 :

$$\mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{\sum n'_i x'_i + 1 \times 7 + 1 \times 12}{29 + 1 + 1}$$

On ne peut calculer la nouvelle moyenne car on ne connaît pas les notes des 29 élèves présents !

Exercice 4 :

$$\mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{\sum n'_i x'_i + 1 \times 7 + 1 \times 12}{29 + 1 + 1}$$

On ne connaît pas les notes x'_i des 29 élèves !

$$\mu_{29} = \frac{\sum n'_i x'_i}{29} \iff \sum n'_i x'_i = 29 \mu_{29}$$

Exercice 4 :

$$\mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{\sum n'_i x'_i + 1 \times 7 + 1 \times 12}{29 + 1 + 1}$$

On ne connaît pas les notes x'_i des 29 élèves !

$$\mu_{29} = \frac{\sum n'_i x'_i}{29} \quad \longleftrightarrow \quad \sum n'_i x'_i = 29 \mu_{29}$$

$$\mu = \frac{29 \times 11 + 1 \times 7 + 1 \times 12}{29 + 1 + 1} = \frac{338}{31} \approx 10,90$$

Exercice 5 :

Il a obtenu 12 à l'oral (coeff 1), 8 et 11 à des DST (coeff 3 chacun), 13 à un contrôle (coeff 1).

Avec une interro surprise (coeff 2), sa moyenne est de 11,3.

Combien a-t-il obtenu à cette interro surprise ?

Exercice 5 :

Il a obtenu 12 à l'oral (coeff 1), 8 et 11 à des DST (coeff 3 chacun), 13 à un contrôle (coeff 1). Avec une interro surprise (coeff 2), sa moyenne est de 11,3.

Combien a-t-il obtenu à cette interro surprise ?

$$\mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i}$$
$$\Leftrightarrow \frac{1 \times 12 + 3 \times 8 + 3 \times 11 + 1 \times 13 + 2x}{1 + 3 + 3 + 1 + 2} = 11,3$$

Exercise 5 :

$$\mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i}$$

$$\Leftrightarrow 11,3 = \frac{1(12) + 3(8) + 3(11) + 1(13) + 2(\textcolor{red}{x})}{1 + 3 + 3 + 1 + 2}$$

$$\Leftrightarrow 11,3 = \frac{82 + 2\textcolor{red}{x}}{10}$$

Exercise 5 :

$$\mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i}$$

$$\Leftrightarrow 11,3 = \frac{1(12) + 3(8) + 3(11) + 1(13) + 2(\text{x})}{1 + 3 + 3 + 1 + 2}$$

$$\Leftrightarrow 11,3 = \frac{82 + 2\text{x}}{10}$$

$$\Leftrightarrow 10 \times 11,3 = 82 + 2\text{x}$$

Exercise 5 :

$$\mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i}$$

$$\Leftrightarrow 11,3 = \frac{1(12) + 3(8) + 3(11) + 1(13) + 2(\text{x})}{1 + 3 + 3 + 1 + 2}$$

$$\Leftrightarrow 11,3 = \frac{82 + 2\text{x}}{10}$$

$$\Leftrightarrow 10 \times 11,3 = 82 + 2\text{x}$$

$$\Leftrightarrow 113 - 82 = 2\text{x}$$

Exercise 5 :

$$\mu = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i}$$

$$\Leftrightarrow 11,3 = \frac{1(12) + 3(8) + 3(11) + 1(13) + 2(x)}{1 + 3 + 3 + 1 + 2}$$

$$\Leftrightarrow 11,3 = \frac{82 + 2x}{10}$$

$$\Leftrightarrow 10 \times 11,3 = 82 + 2x$$

$$\Leftrightarrow 113 - 82 = 2x$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1}{2} 31 = 15,5$$

Exercice 6 :

La classe est constituée de 4 groupes de 8; 9; 8; 9 élèves.

La moyenne de la classe est de 9.

Le groupe 1 a obtenu 10 en moyenne.

Le groupe 2 a obtenu en moyenne 10 points de plus que le groupe 4.

Le groupe 3 a obtenu en moyenne 2 fois plus de points que le groupe 4.

Quelle est la moyenne du groupe 4 ?

Exercice 6 :

La classe est constituée de 4 groupes de 8; 9; 8; 9 élèves.

La moyenne de la classe est de 9.

Le groupe 1 a obtenu 10 en moyenne.

Le groupe 2 a obtenu en moyenne 10 points de plus que le groupe 4.

Le groupe 3 a obtenu en moyenne 2 fois plus de points que le groupe 4.

Quelle est la moyenne $\bar{x}$ des élèves du groupe 4 ?

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \bar{\mu}$$

Exercice 6 :

La classe est constituée de 4 groupes de 8; 9; 8; 9 élèves.

La moyenne de la classe est de 9.

Le groupe 1 a obtenu 10 en moyenne.

Le groupe 2 a obtenu en moyenne 10 points de plus que le groupe 4.

Le groupe 3 a obtenu en moyenne 2 fois plus de points que le groupe 4.

Quelle est la moyenne $\bar{x}$ des élèves du groupe 4 ?

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \bar{\mu} = \frac{8 \mu_1 + 9 \mu_2 + 8 \mu_3 + 9 \mu_4}{34}$$

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

La classe est constituée de 4 groupes de 8; 9; 8; 9 élèves.

La moyenne de la classe est de 9.

Le groupe 1 a obtenu 10 en moyenne.

Le groupe 2 a obtenu en moyenne 10 points de plus que le groupe 4.

Le groupe 3 a obtenu en moyenne 2 fois plus de points que le groupe 4.

Quelle est la moyenne x des élèves du groupe 4 ?

$$8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x$$

$$= 9$$

$$8 + 9 + 8 + 9$$

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

La classe est constituée de 4 groupes de 8; 9; 8; 9 élèves.

La moyenne de la classe est de 9.

Le groupe 1 a obtenu 10 en moyenne.

Le groupe 2 a obtenu en moyenne 10 points de plus que le groupe 4.

Le groupe 3 a obtenu en moyenne 2 fois plus de points que le groupe 4.

Quelle est la moyenne x des élèves du groupe 4 ?

$$\frac{8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x}{8 + 9 + 8 + 9} = 9$$

Résolution :

rassembler les x

et idem exo 5

Exercice 6 :

Je nomme x la moyenne des élèves du groupe 4.

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

$$\frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8 + 9 + 8 + 9}{8 + 9 + 8 + 9} = 9$$

Exercice 6 :

Je nomme x la moyenne des élèves du groupe 4.

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

$$\frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8 + 9 + 8 + 9}{80 + 9x + 90 + 16x + 9x} = 9$$

$$\frac{8 + 9 + 8 + 9}{80 + 9x + 90 + 16x + 9x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{34}{34} = 9$$

Exercice 6 :

Je nomme x la moyenne des élèves du groupe 4.

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

$$\begin{aligned} & n_1 + n_2 + n_3 + n_4 \\ & 8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8 + 9 + 8 + 9}{80 + 9x + 90 + 16x + 9x} = 9$$

$$8 + 9 + 8 + 9$$

$$80 + 9x + 90 + 16x + 9x$$

$$170 + 34x$$

$$\Leftrightarrow \frac{80 + 9x + 90 + 16x + 9x}{34} = 9 \quad \Leftrightarrow \frac{170 + 34x}{34} = 9$$

Exercice 6 :

Je nomme x la moyenne des élèves du groupe 4.

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

$$\frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8 + 9 + 8 + 9}{80 + 9x + 90 + 16x + 9x} = 9$$

$$8 + 9 + 8 + 9$$

$$80 + 9x + 90 + 16x + 9x$$

$$170 + 34x$$

$$\Leftrightarrow \frac{80 + 9x + 90 + 16x + 9x}{34} = 9 \quad \Leftrightarrow \frac{170 + 34x}{34} = 9$$

On ne peut simplifier une fraction que s'il n'y a ...

Exercice 6 :

Je nomme x la moyenne des élèves du groupe 4.

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

$$\frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8 + 9 + 8 + 9}{80 + 9x + 90 + 16x + 9x} = 9$$

$$8 + 9 + 8 + 9$$

$$80 + 9x + 90 + 16x + 9x$$

$$170 + 34x$$

$$\Leftrightarrow \frac{80 + 9x + 90 + 16x + 9x}{34} = 9 \quad \Leftrightarrow \frac{170 + 34x}{34} = 9$$

On ne peut simplifier une fraction que s'il n'y a **que des produits** !

Exercice 6 :

Je nomme x la moyenne des élèves du groupe 4.

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

$$\frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8 + 9 + 8 + 9}{80 + 9x + 90 + 16x + 9x} = 9$$

$$8 + 9 + 8 + 9$$

$$80 + 9x + 90 + 16x + 9x$$

$$170 + 34x$$

$$\Leftrightarrow \frac{80 + 9x + 90 + 16x + 9x}{34} = 9 \quad \Leftrightarrow \frac{170 + 34x}{34} = 9$$

$$\Leftrightarrow 170 + 34x = 9 \times 34$$

Exercice 6 :

Je nomme x la moyenne des élèves du groupe 4.

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

$$\frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8 + 9 + 8 + 9}{80 + 9x + 90 + 16x + 9x} = 9$$

$$8 + 9 + 8 + 9$$

$$80 + 9x + 90 + 16x + 9x$$

$$170 + 34x$$

$$\Leftrightarrow \frac{80 + 9x + 90 + 16x + 9x}{34} = 9 \quad \Leftrightarrow \frac{170 + 34x}{34} = 9$$

$$\Leftrightarrow 170 + 34x = 9 \times 34 \quad \Leftrightarrow 34x = 9 \times 34 - 170 = 136$$

Exercice 6 :

Je nomme x la moyenne des élèves du groupe 4.

$$\frac{n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 + n_3 \mu_3 + n_4 \mu_4}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4} = \mu$$

$$\frac{n_1 + n_2 + n_3 + n_4}{8 \times 10 + 9(x + 10) + 8(2x) + 9x}$$

$$\Leftrightarrow \frac{8 + 9 + 8 + 9}{80 + 9x + 90 + 16x + 9x} = 9$$

$$8 + 9 + 8 + 9$$

$$80 + 9x + 90 + 16x + 9x$$

$$170 + 34x$$

$$\Leftrightarrow \frac{80 + 9x + 90 + 16x + 9x}{34} = 9 \quad \Leftrightarrow \frac{170 + 34x}{34} = 9$$

$$34$$

$$34$$

$$\Leftrightarrow 170 + 34x = 9 \times 34 \quad \Leftrightarrow 34x = 9 \times 34 - 170 = 136$$
$$\Leftrightarrow x = 136/34 = 4$$

Exercice 6 : vérification facultative.

La classe est constituée de 4 groupes de 8; 9; 8; 9 élèves.

La moyenne de la classe est de 9.

Le groupe 1 a obtenu 10 en moyenne.

Le groupe 2 a obtenu en moyenne 10 points de plus que le groupe 4 donc 14

Le groupe 3 a obtenu en moyenne 2 fois plus de points que le groupe 4 donc 8

La moyenne des élèves du groupe 4 est-elle bien de 4 ?

$$\frac{8 \times 10 + 9 \times 14 + 8 \times 8 + 9 \times 4}{8 + 9 + 8 + 9} = \frac{306}{34} = \frac{9 \times 34}{34} = 9$$

Exercice 7 :

Les 8 premières équipes du championnat de football marquent en moyenne par match 1 but de plus que les 12 dernières équipes.

Combien marquent-elles de buts en moyenne par match sachant que les 8 marquent ensemble autant de buts que les 12 ensemble ?

Exercice 7 :

Les 8 premières équipes du championnat de football marquent en moyenne par match 1 but de plus que les 12 dernières équipes. μ_8 μ_{12}

Combien marquent-elles de buts en moyenne par match sachant que les 8 marquent ensemble autant de buts que les 12 ensemble ? x

Exercice 7 :

Les 8 premières équipes du championnat de football marquent en moyenne par match 1 but de plus que les 12 dernières équipes.

Combien marquent-elles de buts ensemble par match sachant que les 8 marquent ensemble autant de buts que les 12 ensemble ?

Exercice 7 :

Les 8 premières équipes du championnat de football marquent en moyenne par match 1 but de plus que les 12 dernières équipes.

μ_8

μ_{12}

Combien marquent-elles de buts ensemble par match sachant que les 8 marquent ensemble autant de buts que les 12 ensemble ?

$$\mu_8 = \dots$$

$$\mu_{12} = \dots$$

Exercice 7 :

Les 8 premières équipes du championnat de football marquent en moyenne par match 1 but de plus que les 12 dernières équipes.

μ_8

μ_{12}

Combien marquent-elles de buts ensemble par match (nombre total x) sachant que les 8 marquent ensemble autant de buts que les 12 ensemble ?

$$\mu_8 = \dots$$

$$\mu_{12} = \dots$$

Exercice 7 :

Les 8 premières équipes du championnat de football marquent en moyenne par match 1 but de plus que les 12 dernières équipes.

μ_8

μ_{12}

Combien marquent-elles de buts ensemble par match (nombre total x) sachant que les 8 marquent ensemble autant de buts que les 12 ensemble ?

$$\mu_8 = \frac{x}{8}$$

$$\mu_{12} = \frac{x}{12}$$

Exercice 7 :

Les 8 premières équipes du championnat de football marquent en moyenne par match 1 but de plus que les 12 dernières équipes.

μ_8

μ_{12}

Combien marquent-elles de buts ensemble par match (nombre total x) sachant que les 8 marquent ensemble autant de buts que les 12 ensemble ?

$$\mu_8 = \frac{x}{8}$$

$$\mu_{12} = \frac{x}{12}$$

$$\mu_8 = \dots$$

Exercice 7 :

Les 8 premières équipes du championnat de football marquent en moyenne par match μ_8 1 but de plus que les μ_{12} 12 dernières équipes.

Combien marquent-elles de buts ensemble par match (nombre total x) sachant que les 8 marquent ensemble autant de buts que les 12 ensemble ?

$$\mu_8 = \frac{x}{8} \quad \mu_{12} = \frac{x}{12}$$

$$\mu_8 = \mu_{12} + 1$$

Exercice 7 :

Les 8 premières équipes du championnat de football marquent en moyenne par match μ_8 1 but de plus que les μ_{12} 12 dernières équipes.

Combien marquent-elles de buts ensemble par match (nombre total x) sachant que les 8 marquent ensemble autant de buts que les 12 ensemble ?

$$\mu_8 = \frac{x}{8}$$

$$\mu_{12} = \frac{x}{12}$$

$$\frac{x}{8} = \frac{x}{12} + 1$$

Les 8 marquent en moyenne 1 but de plus que les 12

$$\Leftrightarrow \mu_8 = \mu_{12} + 1$$

Les 8 marquent en moyenne 1 but de plus que les 12

$$\Leftrightarrow \mu_8 = \mu_{12} + 1$$

Les 8 marquent autant de buts que les 12.

Je nomme x le nombre de buts marqués par les 8.

$$\mu_8 = \mu_{12} + 1 \Leftrightarrow \frac{x}{8} = \frac{x}{12} + 1$$

Les 8 marquent en moyenne 1 but de plus que les 12

$$\Leftrightarrow \mu_8 = \mu_{12} + 1$$

Les 8 marquent autant de buts que les 12.

Je nomme x le nombre de buts marqués par les 8.

$$\mu_8 = \mu_{12} + 1 \Leftrightarrow \frac{x}{8} = \frac{x}{12} + 1$$

Je multiplie tout par 24 :

$$\Leftrightarrow 3x = 2x + 24 \Leftrightarrow 3x - 2x = 24 \Leftrightarrow x = 24$$

Les 8 marquent en moyenne 1 but de plus que les 12

$$\Leftrightarrow \mu_8 = \mu_{12} + 1$$

Les 8 marquent autant de buts que les 12.

Je nomme x le nombre de buts marqués par les 8.

$$\mu_8 = \mu_{12} + 1 \Leftrightarrow \frac{x}{8} = \frac{x}{12} + 1$$

Je multiplie tout par 24 :

$$\Leftrightarrow 3x = 2x + 24 \Leftrightarrow 3x - 2x = 24 \Leftrightarrow x = 24$$

$$\Rightarrow \mu_8 = 24 / 8 = 3 \quad \text{et} \quad \mu_{12} = 24 / 12 = 2$$

Réponse : les 8 marquent en moyenne 3 buts par match, et les 12 marquent 2 buts.

Réponse : total $8 \times 3 + 12 \times 2 = 48$ buts marqués par match