DS8 Solution

2nd – 25 mars 2026

Exercice 1 — Solution — Tableau

Valeur de départ	Valeur d'arrivée	Coefficient multiplicateur	Taux d'évolution
185	$185 \times 1{,}2 = 222$	$1 + 0{,}2 = 1{,}2$	Augmentation de 20%
$\frac{22{,}95}{0{,}85} = 27$	22,95	$1 - 0{,}15 = 0{,}85$	Diminution de 15%
1075	$1075 \times 1{,}002 = 1077{,}15$	1,002	Augmentation de 0,2%
240	180	$\frac{180}{240} = 0{,}75$	Diminution de 25%

Exercice 2 — Solution — Problèmes divers

1 Le coefficient multiplicateur global est $1{,}05 \times 0{,}90 = 0{,}945$.
Nombre d'habitants : $45\,304 \times 0{,}945 \approx 42\,812$ habitants.

2 Le taux d'évolution entre 2022 et 2023 est directement 0,57%.
Pour calculer le taux global entre 2021 et 2023, on compose les deux évolutions :

$$CM = 1{,}0087 \times 1{,}0057 \approx 1{,}01445$$

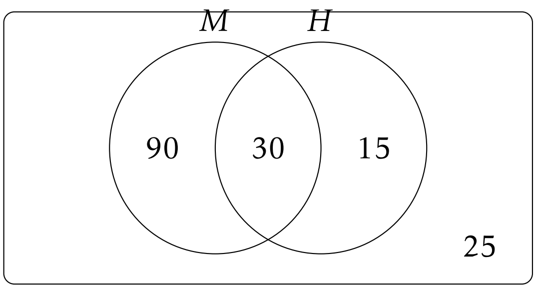
Le taux d'évolution global entre 2021 et 2023 est donc d'environ $+1{,}44\%$.

3 On calcule le coefficient multiplicateur global dans chaque entreprise :
- Entreprise 1 : $1{,}02 \times 1{,}03 = 1{,}0506$, soit une augmentation de 5,06%.
- Entreprise 2 : $1{,}04 \times 1{,}01 = 1{,}0504$, soit une augmentation de 5,04%.

C'est dans l'entreprise 1 que les salaires ont le plus augmenté.

Exercice 3 — Solution — Spécialité de première

1 On calcule d'abord le nombre d'élèves dans $M \cup H$: comme 25 élèves n'ont ni spé math ni HLP, on a $|M \cup H| = 160 - 25 = 135$.
Puis : $|M \cap H| = |M| + |H| - |M \cup H| = 120 + 45 - 135 = 30$.
Donc : M seul $= 120 - 30 = 90$ et H seul $= 45 - 30 = 15$.



2 a. $P(M) = \dfrac{120}{160} = \dfrac{3}{4}$

b. $P(M \cap \overline{H}) = \dfrac{90}{160} = \dfrac{9}{16}$

3 $M \cap H$: « l'élève a choisi spé math **et** spé HLP ».

$$P(M \cap H) = \frac{30}{160} = \frac{3}{16}$$

$M \cup H$: « l'élève a choisi spé math **ou** spé HLP (ou les deux) ».

$$P(M \cup H) = \frac{135}{160} = \frac{27}{32}$$

$\overline{H}$: « l'élève n'a **pas** choisi spé HLP ».

$$P(\overline{H}) = 1 - \frac{45}{160} = \frac{115}{160} = \frac{23}{32}$$

$\overline{M} \cup H$: « l'élève n'a pas choisi spé math **ou** a choisi spé HLP ».
$|\overline{M}| = 160 - 120 = 40$ et $|\overline{M} \cap H| = 15$ (HLP seul), donc $|\overline{M} \cup H| = 40 + 45 - 15 = 70$.

$$P(\overline{M} \cup H) = \frac{70}{160} = \frac{7}{16}$$

Exercice 4 — Solution — Géométrie

1 On calcule les longueurs à l'aide de la formule de distance.

$$TI = \sqrt{(2-(-2))^2 + (1-(-2))^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$$
$$RI = \sqrt{(2-0)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$$

2 On vérifie le théorème de Pythagore avec $TR = 2\sqrt{5}$:

$$TR^2 + RI^2 = 20 + 5 = 25 = TI^2$$

Donc le triangle TRI est rectangle en R.

3 A est le milieu de $[TI]$:

$$A = \left(\frac{-2+2}{2} \,;\, \frac{-2+1}{2}\right) = \left(0 \,;\, -\frac{1}{2}\right)$$

4 I est le milieu de $[BR]$ signifie $I = \left(\frac{x_B+0}{2} \,;\, \frac{y_B+2}{2}\right)$, donc :

$$x_B = 2 \times 2 - 0 = 4 \qquad y_B = 2 \times 1 - 2 = 0$$

Le point B a pour coordonnées $B(4\,;\,0)$.

5 Le rayon du cercle est $AI = \sqrt{(2-0)^2 + \left(1+\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{4+\frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$.

Calculons $AR = \sqrt{(0-0)^2 + \left(2+\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$.
Comme $AR = AI = \frac{5}{2}$, le point R est bien sur le cercle.

Exercice 5 — Solution — Tableau

Valeur de départ	Valeur d'arrivée	Coefficient multiplicateur	Taux d'évolution
250	$250 \times 1{,}15 = 287{,}50$	$1 + 0{,}15 = 1{,}15$	Augmentation de 15%
$\frac{25{,}50}{0{,}85} = 30$	$25{,}50$	$1 - 0{,}15 = 0{,}85$	Diminution de 15%
3200	$3200 \times 1{,}004 = 3212{,}80$	$1{,}004$	Augmentation de 0,4%
450	360	$\frac{360}{450} = 0{,}8$	Diminution de 20%

Exercice 6 — Solution — Problèmes divers

1 Le coefficient multiplicateur global est $1{,}08 \times 0{,}85 = 0{,}918$.
Nombre de touristes : $32\,600 \times 0{,}918 = 29\,926{,}8 \approx 29\,927$ touristes.

2 Pour calculer le taux global entre 2022 et 2024, on compose les deux évolutions :

$$CM = 1{,}015 \times 1{,}025 \approx 1{,}04038$$

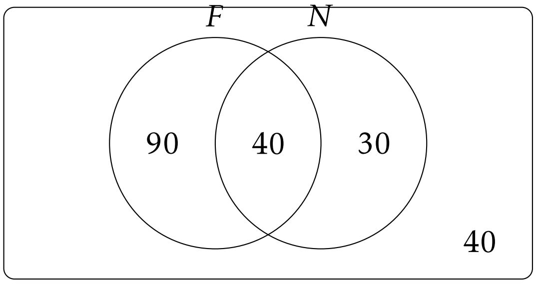
Le taux d'évolution global entre 2022 et 2024 est donc d'environ $+4{,}04\%$.

3 On calcule le coefficient multiplicateur global dans chaque entreprise :
- Entreprise 1 : $1{,}02 \times 1{,}05 = 1{,}071$, soit une augmentation de $7{,}1\%$.
- Entreprise 2 : $1{,}03 \times 1{,}04 = 1{,}0712$, soit une augmentation de $7{,}12\%$.

C'est dans l'entreprise 2 que les salaires ont le plus augmenté.

Exercice 7 — Solution — Activités sportives

1 On calcule d'abord le nombre d'élèves dans $F \cup N$: comme 40 élèves ne pratiquent ni football ni natation, on a $|F \cup N| = 200 - 40 = 160$.
Puis : $|F \cap N| = |F| + |N| - |F \cup N| = 130 + 70 - 160 = 40$.
Donc : F seul $= 130 - 40 = 90$ et N seul $= 70 - 40 = 30$.



2 a. $P(F) = \dfrac{130}{200} = \dfrac{13}{20}$

b. $P(F \cap \overline{N}) = \dfrac{90}{200} = \dfrac{9}{20}$

3 $F \cap N$: « l'élève pratique le football **et** la natation ».

$$P(F \cap N) = \frac{40}{200} = \frac{1}{5}$$

$F \cup N$: « l'élève pratique le football **ou** la natation (ou les deux) ».

$$P(F \cup N) = \frac{160}{200} = \frac{4}{5}$$

$\overline{N}$: « l'élève ne pratique **pas** la natation ».

$$P(\overline{N}) = 1 - \frac{70}{200} = \frac{130}{200} = \frac{13}{20}$$

$\overline{F} \cup N$: « l'élève ne pratique pas le football **ou** pratique la natation ».
$|\overline{F}| = 200 - 130 = 70$ et $|\overline{F} \cap N| = 30$ (natation seule), donc $|\overline{F} \cup N| = 70 + 70 - 30 = 110$.

$$P(\overline{F} \cup N) = \frac{110}{200} = \frac{11}{20}$$

Exercice 8 — Solution — Géométrie

1 On calcule les longueurs à l'aide de la formule de distance.

$$GJ = \sqrt{(0-(-1))^2 + (-5-2)^2} = \sqrt{1+49} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$
$$HJ = \sqrt{(0-3)^2 + (-5-(-1))^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$$

2 On vérifie le théorème de Pythagore avec $GH = 5$:

$$GH^2 + HJ^2 = 25 + 25 = 50 = GJ^2$$

Donc le triangle GHJ est rectangle en H.

3 M est le milieu de $[GJ]$:

$$M = \left(\frac{-1+0}{2}\ ;\ \frac{2+(-5)}{2}\right) = \left(-\frac{1}{2}\ ;\ -\frac{3}{2}\right)$$

4 H est le milieu de $[KJ]$ signifie $H = \left(\frac{x_K+0}{2}\ ;\ \frac{y_K+(-5)}{2}\right)$, donc :

$$x_K = 2 \times 3 - 0 = 6 \qquad y_K = 2 \times (-1) - (-5) = 3$$

Le point K a pour coordonnées $K(6\ ;\ 3)$.

5 Le rayon du cercle est $MJ = \sqrt{\left(0+\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-5+\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{49}{4}} = \sqrt{\frac{50}{4}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Calculons $MG = \sqrt{\left(-1+\frac{1}{2}\right)^2 + \left(2+\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{49}{4}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Comme $MG = MJ = \frac{5\sqrt{2}}{2}$, le point G est bien sur le cercle.