Lycée : Lycée Français International Louis-Massignon -

Mathématiques – Classe de Seconde : 207

octobre 2026

INFORMATION CHIFFRÉE

Proportions – Pourcentages – Évolutions

Table des matières

1 Proportions et pourcentages **2**
1.1 Proportion d'une partie dans un ensemble . . . 2
1.2 Calculer un pourcentage . . . 2
1.3 Calculer un effectif à partir d'une proportion . . . 3
1.4 Retrouver un effectif total . . . 3
1.5 Proportion d'une proportion . . . 3

2 Évolutions en pourcentage **4**
2.1 Taux d'évolution . . . 4
2.2 Calculer une valeur finale . . . 5
2.3 Calculer une valeur initiale . . . 5
2.4 Retrouver un taux d'évolution . . . 6

3 Évolutions successives **6**
3.1 Principe . . . 6
3.2 Taux d'évolution global . . . 7
3.3 Évolutions réciproques . . . 7

4 Pourcentages et points de pourcentage **8**

5 Synthèse des formules **9**

6 Exercices d'application **9**

7 Corrigé des exercices **10**

1 Proportions et pourcentages

1.1 Proportion d'une partie dans un ensemble

Définition

Soit une population d'effectif total N et une partie de cette population d'effectif n.
La proportion p de cette partie dans la population est :

$$\boxed{p = \frac{n}{N}}$$

avec $0 \leq p \leq 1$.

La proportion peut être exprimée sous forme fractionnaire, décimale ou en pourcentage.

Exemple corrigé

Dans un lycée de 800 élèves, 320 sont des filles.
La proportion de filles est :

$$p = \frac{320}{800} = 0,4.$$

En pourcentage :

$$0,4 \times 100 = 40\%.$$

Les filles représentent donc 40% des élèves.

1.2 Calculer un pourcentage

Définition

Un pourcentage $t\%$ correspond à la proportion

$$\boxed{\frac{t}{100}}.$$

Méthode

Pour calculer $t\%$ d'une quantité N, on utilise :

$$\boxed{\frac{t}{100} \times N}.$$

Exemple corrigé

Calculer 18% de 250 :

$$\frac{18}{100} \times 250 = 45.$$

Ainsi, 18% de 250 est égal à 45.

1.3 Calculer un effectif à partir d'une proportion

Si la proportion d'une catégorie est p et l'effectif total est N, alors l'effectif correspondant est :

$$\boxed{n = pN}.$$

Exemple corrigé

Dans un établissement de 1 200 élèves, 35% des élèves sont demi-pensionnaires.
Leur effectif est :

$$\frac{35}{100} \times 1200 = 420.$$

Il y a donc 420 demi-pensionnaires.

1.4 Retrouver un effectif total

Si l'effectif n représente une proportion p de l'effectif total N, alors :

$$\boxed{N = \frac{n}{p}}.$$

Exemple corrigé

Dans une classe, 12 élèves représentent 30% de l'effectif. L'effectif total est :

$$N = \frac{12}{0,30} = 40.$$

La classe compte 40 élèves.

1.5 Proportion d'une proportion

Une population peut être partagée en plusieurs catégories. On peut chercher la proportion d'une sous-catégorie dans la population totale.

Méthode

Si une catégorie représente une proportion p_1 de la population et qu'une sous-catégorie représente une proportion p_2 de cette catégorie, alors la proportion de la sous-catégorie dans la population totale est :

$$\boxed{p = p_1 \times p_2}.$$

Les proportions doivent être écrites sous forme décimale.

Exemple corrigé

Dans un lycée, 60% des élèves sont des filles. Parmi les filles, 25% pratiquent un sport en club.
La proportion de filles pratiquant un sport en club dans l'ensemble du lycée est :

$$0,60 \times 0,25 = 0,15.$$

Soit 15% des élèves du lycée.

Attention

On ne peut pas additionner directement deux pourcentages calculés sur des populations différentes. Il faut identifier la population de référence de chaque pourcentage.

2 Évolutions en pourcentage

2.1 Taux d'évolution

Définition

Une quantité passe d'une valeur initiale V_I à une valeur finale V_F.
Le taux d'évolution t est défini par :

$$\boxed{t = \frac{V_F - V_I}{V_I}}$$

où $V_I \neq 0$.

Le taux d'évolution peut être exprimé en pourcentage :

$$\boxed{t(\%) = \frac{V_F - V_I}{V_I} \times 100}.$$

— Si $V_F > V_I$, le taux est positif : il s'agit d'une augmentation.

— Si $V_F < V_I$, le taux est négatif : il s'agit d'une diminution.

— Si $V_F = V_I$, le taux est nul : la quantité n'a pas évolué.

Exemple corrigé

Le prix d'un article passe de 80 DH à 92 DH.
Le taux d'évolution est :

$$t = \frac{92 - 80}{80} = \frac{12}{80} = 0,15.$$

En pourcentage :

$$t = 15\%.$$

Le prix a augmenté de 15%.

2.2 Calculer une valeur finale

Définition

Le coefficient multiplicateur associé à un taux d'évolution t est :

$$\boxed{CM = 1 + t}.$$

Le taux t est écrit sous forme décimale.

Si une quantité initiale V_I subit un taux d'évolution t, sa valeur finale est :

$$\boxed{V_F = V_I(1 + t)}.$$

Évolution	**Taux décimal**	**Coefficient multiplicateur**
Augmentation de 10%	$0,10$	$1,10$
Augmentation de 25%	$0,25$	$1,25$
Diminution de 10%	$-0,10$	$0,90$
Diminution de 35%	$-0,35$	$0,65$

Méthode

Pour une augmentation de $t\%$, multiplier par $1 + \dfrac{t}{100}$.

Pour une diminution de $t\%$, multiplier par $1 - \dfrac{t}{100}$.

Exemple corrigé

Un ordinateur coûte 6 000 DH. Son prix augmente de 8%.
Son nouveau prix est :

$$V_F = 6000\left(1 + \frac{8}{100}\right)$$

$$V_F = 6000 \times 1,08 = 6480.$$

Le nouveau prix est de 6 480 DH.

2.3 Calculer une valeur initiale

Si l'on connaît la valeur finale et le coefficient multiplicateur, alors :

$$\boxed{V_I = \frac{V_F}{CM}}.$$

Exemple corrigé

Après une réduction de 20%, un article coûte 400 DH.
Le coefficient multiplicateur est :

$$CM = 1 - \frac{20}{100} = 0,8.$$

Le prix initial était :

$$V_I = \frac{400}{0,8} = 500.$$

Le prix initial était de 500 DH.

2.4 Retrouver un taux d'évolution

Si les valeurs initiale et finale sont connues :

$$\boxed{t = \frac{V_F}{V_I} - 1}.$$

Pour obtenir le taux en pourcentage, multiplier le résultat par 100.

Exemple corrigé

Un salaire passe de 7 500 DH à 8 100 DH.

$$t = \frac{8100}{7500} - 1 = 1,08 - 1 = 0,08.$$

Le taux d'évolution est donc de 8%.

3 Évolutions successives

3.1 Principe

Lorsqu'une quantité subit plusieurs évolutions successives, on multiplie les coefficients multiplicateurs correspondants.

Définition

Si les taux d'évolution successifs sont $t_1, t_2, \ldots, t_n$, le coefficient multiplicateur global est :

$$\boxed{CM_G = (1+t_1)(1+t_2)\cdots(1+t_n)}.$$

La valeur finale est donc :

$$\boxed{V_F = V_I \times CM_G}.$$

Exemple corrigé

Un prix de 1 000 DH augmente de 10%, puis diminue de 20%.
Première évolution :

$$CM_1 = 1,10.$$

Deuxième évolution :

$$CM_2 = 0,80.$$

Coefficient multiplicateur global :

$$CM_G = 1,10 \times 0,80 = 0,88.$$

Valeur finale :

$$V_F = 1000 \times 0,88 = 880.$$

Le prix final est de 880 DH, soit une diminution globale de 12%.

3.2 Taux d'évolution global

Le taux global associé au coefficient multiplicateur global est :

$$\boxed{t_G = CM_G - 1}.$$

En pourcentage :

$$\boxed{t_G(\%) = (CM_G - 1) \times 100}.$$

Attention

Il ne faut pas additionner directement les taux d'évolution successifs.
Par exemple, une hausse de 10% suivie d'une baisse de 10% ne ramène pas à la valeur initiale :

$$1,10 \times 0,90 = 0,99.$$

Il s'agit d'une baisse globale de 1%.

3.3 Évolutions réciproques

Définition

Deux évolutions sont réciproques lorsque l'une permet de revenir à la valeur initiale après l'autre.
Si le coefficient multiplicateur de la première évolution est CM, celui de l'évolution réciproque est :

$$\boxed{CM_R = \frac{1}{CM}}.$$

Le taux de l'évolution réciproque est donc :

$$\boxed{t_R = \frac{1}{1+t} - 1}.$$

Exemple corrigé

Un prix augmente de 25%. Quel taux de diminution permet de revenir au prix initial ?
Le coefficient de l'augmentation est :

$$CM = 1,25.$$

Le coefficient réciproque est :

$$CM_R = \frac{1}{1,25} = 0,8.$$

Le taux correspondant est :

$$t_R = 0,8 - 1 = -0,20.$$

Il faut donc une diminution de 20%.

Attention

Une augmentation de 20% et une diminution de 20% ne sont pas des évolutions réciproques.

4 Pourcentages et points de pourcentage

Définition

Une variation en points de pourcentage est la différence entre deux proportions exprimées en pourcentage.

Exemple corrigé

Le taux de réussite à un examen passe de 60% à 75%.
La variation en points de pourcentage est :

$$75 - 60 = 15.$$

Le taux a augmenté de 15 points de pourcentage.
Le taux d'évolution relatif est :

$$\frac{75 - 60}{60} = \frac{15}{60} = 0,25.$$

Il a donc augmenté de 25%.

À retenir

— Différence entre deux pourcentages : variation en points de pourcentage.

— Rapport entre cette différence et la valeur initiale : taux d'évolution relatif.

==========

5 Synthèse des formules

Notion	**Formule**
Proportion	$p = \dfrac{n}{N}$
Pourcentage d'une quantité	$\dfrac{t}{100} \times N$
Effectif correspondant	$n = pN$
Effectif total	$N = \dfrac{n}{p}$
Taux d'évolution	$t = \dfrac{V_F - V_I}{V_I}$
Coefficient multiplicateur	$CM = 1 + t$
Valeur finale	$V_F = V_I(1 + t)$
Valeur initiale	$V_I = \dfrac{V_F}{CM}$
Taux d'évolution global	$t_G = CM_G - 1$
Coefficient global	$CM_G = \prod_{k=1}^{n}(1 + t_k)$
Coefficient réciproque	$CM_R = \dfrac{1}{CM}$
	$I = \dfrac{V}{V_0} \times 100$

6 Exercices d'application

Exercice 1 – Proportions

Dans un lycée de 1 000 élèves, 420 sont des filles. Parmi elles, 30% pratiquent un sport en club.

a) Calculer la proportion de filles dans le lycée.

b) Calculer le nombre de filles pratiquant un sport en club.

c) Calculer la proportion de ces filles dans l'ensemble du lycée.

Exercice 2 – Évolutions

Un téléphone coûte initialement 2 400 DH. Son prix augmente de 12%.

a) Calculer le coefficient multiplicateur.

b) Calculer le nouveau prix.

c) Calculer le taux de diminution permettant de revenir au prix initial.

Exercice 3 – Évolutions successives

Le prix d'un article est de 500 DH. Il subit une hausse de 15%, puis une baisse de 10%.

a) Calculer le prix après la première évolution.

b) Calculer le prix final.

c) Déterminer le coefficient multiplicateur global.

d) Calculer le taux d'évolution global.

Exercice 5 – Problème de synthèse

Une entreprise emploie 800 personnes. 55% sont des femmes. Parmi les femmes, 40% occupent un poste d'encadrement.

a) Calculer le nombre de femmes dans l'entreprise.

b) Calculer le nombre de femmes occupant un poste d'encadrement.

c) Calculer la proportion de ces femmes dans l'effectif total.

d) L'effectif total augmente ensuite de 5%. Calculer le nouvel effectif.

7 Corrigé des exercices

Exercice 1

a) Proportion de filles :
$$\frac{420}{1000} = 0,42 = 42\%.$$

b) Nombre de filles pratiquant un sport :
$$420 \times 0,30 = 126.$$

c) Proportion dans le lycée :
$$\frac{126}{1000} = 0,126 = 12,6\%.$$

Exercice 2

a) $CM = 1 + 0,12 = 1,12$.

b) $V_F = 2400 \times 1,12 = 2688$ DH.

c) Le coefficient réciproque est :
$$CM_R = \frac{1}{1,12} = \frac{25}{28}.$$
Le taux réciproque vaut :
$$t_R = \frac{25}{28} - 1 = -\frac{3}{28}.$$
La diminution nécessaire est d'environ $10,71\%$.

Exercice 3

a) $500 \times 1,15 = 575$ DH.

b) $575 \times 0,90 = 517,50$ DH.

c) $CM_G = 1,15 \times 0,90 = 1,035$.

d) $t_G = 1,035 - 1 = 0,035$, soit une hausse de $3,5\%$.

Exercice 4

a)
$$I = \frac{13800}{12000} \times 100 = 115.$$

b) La consommation a augmenté de 15% entre 2024 et 2025.

c)
$$V_{2026} = \frac{110}{100} \times 12000 = 13200 \text{ kWh}.$$

d)
$$t = \frac{110}{115} - 1 \approx -0,0435.$$

La consommation a diminué d'environ $4,35\%$ entre 2025 et 2026.

Exercice 5

a)
$$800 \times 0,55 = 440.$$

Il y a 440 femmes.

b)
$$440 \times 0,40 = 176.$$

176 femmes occupent un poste d'encadrement.

c)
$$\frac{176}{800} = 0,22 = 22\%.$$

d)
$$800 \times 1,05 = 840.$$

Le nouvel effectif est de 840 personnes.

Bilan du chapitre

À la fin de ce chapitre, l'élève doit savoir :

— calculer une proportion et un pourcentage ;

— déterminer un effectif à partir d'une proportion ;

— calculer et interpréter un taux d'évolution ;

— utiliser un coefficient multiplicateur ;

— traiter des évolutions successives et réciproques ;

— distinguer une variation en pourcentage d'une variation en points de pourcentage ;

— calculer et interpréter un indice base 100.

Bien maîtriser les formules, c'est surtout savoir choisir la bonne méthode !