

Information chiffrée — Seconde

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

Présentation

Un pourcentage peut décrire une proportion (« 13 % des élèves sont internes ») ou une évolution (« les prix ont augmenté de 3 % ») : tout le chapitre consiste à savoir lequel, et sur quel ensemble il porte. Ces 20 exercices corrigés commencent par les proportions et le coefficient multiplicateur, puis traitent les situations qui piègent le plus souvent : pourcentage de pourcentage, prix hors taxe, évolutions successives qui ne s'additionnent pas, évolution réciproque, points de pourcentage. Chaque correction détaille le calcul et le contrôle.

Version en ligne, avec les corrections dépliantes :
mathlvl.fr/exercices-corriges/seconde/information-chiffree

Exercice 1 - Calculer une proportion et un effectif

Un lycée compte 1 200 élèves, dont 156 internes.

1. Calcule la proportion d'internes, en pourcentage.
2. Un collège de 650 élèves compte 8 % d'élèves internes. Combien sont-ils ?

Exercice 2 - Retrouver l'effectif total

Les 54 élèves qui pratiquent un instrument représentent 18 % des élèves d'un collège. Combien le collège compte-t-il d'élèves ?

Exercice 3 - Coefficient multiplicateur et taux

Le prix d'une place de concert passe de 45 € à 54 €. Calcule la variation absolue, le coefficient multiplicateur et le taux d'évolution.

Exercice 4 - Appliquer une hausse ou une baisse

Calcule la nouvelle valeur dans chaque cas, en utilisant le coefficient multiplicateur.

1. Un loyer de 350 € augmente de 6 %.
2. Un pull à 80 € est soldé à -15 %.

Exercice 5 - Du taux au coefficient, et retour

Complète les phrases suivantes.

1. Une hausse de 2,5 % correspond au coefficient multiplicateur ...
2. Une baisse de 40 % correspond au coefficient multiplicateur ...
3. Le coefficient 1,75 correspond à une évolution de ...
4. Le coefficient 0,96 correspond à une évolution de ...

Exercice 6 - Pourcentage de pourcentage

Dans un collège, 30 % des élèves sont en troisième, et 70 % des élèves de troisième partent en voyage scolaire. Quelle proportion des élèves du collège part en voyage avec la troisième ?

Exercice 7 - Prix avant une hausse

Après une hausse de 5 %, un abonnement coûte 63 €. Quel était son prix avant la hausse ?

Exercice 8 - Prix avant une remise

Un sac est vendu 52 € après une remise de 35 %. Quel était son prix initial ?

Exercice 9 - Prix hors taxe

Une console coûte 96 € TTC. La TVA, de 20 %, est calculée sur le prix hors taxe.

1. Calcule le prix HT.
2. Calcule le montant de la TVA. Est-ce 20 % de 96 € ?

Exercice 10 - Une hausse puis une baisse

Un prix augmente de 15 %, puis baisse de 10 %. Quelle est l'évolution globale ?

Exercice 11 - Points ou pourcentage

La part des élèves qui viennent à vélo passe de 12 % à 15 %. Exprime cette évolution en points, puis en pourcentage.

Exercice 12 - Cinq hausses identiques

Une cotisation augmente de 4 % par an pendant 5 ans. De quel pourcentage a-t-elle augmenté au total ?

Exercice 13 - Compenser une baisse

La fréquentation d'un musée a baissé de 25 %. De quel pourcentage doit-elle augmenter pour retrouver son niveau initial ?

Exercice 14 - Retrouver une évolution

Les ventes d'une entreprise ont augmenté de 32 % en deux ans, dont 10 % la première année. Quelle a été l'évolution de la seconde année ?

Exercice 15 - Deux groupes, une proportion

Dans un lycée, 40 % des élèves sont des filles. 25 % des filles et 15 % des garçons sont délégués d'une association. Quelle proportion des élèves fait partie d'une association ?

Exercice 16 - Variation absolue ou relative

Le chiffre d'affaires de l'entreprise A passe de 2 000 000 € à 2 200 000 € ; celui de l'entreprise B de 300 000 € à 390 000 €.

1. Laquelle a gagné le plus d'argent ?
2. Laquelle a connu la plus forte croissance ?

Exercice 17 - Démarque supplémentaire

Un magasin propose -40% , puis -20% supplémentaires sur le prix soldé. Un autre propose -50% directement. Quelle offre est la meilleure ?

Exercice 18 - Prix et quantité

Un fabricant baisse son prix de 8% ; ses ventes augmentent de 12% . Comment évolue son chiffre d'affaires ?

Exercice 19 - Même taux deux années de suite

Une population a augmenté de 44% en deux ans, avec le même taux chaque année. Quel est ce taux ?

Exercice 20 - Une proportion qui évolue

Une commune de 8 000 habitants compte 35% de personnes de plus de 60 ans. En dix ans, la population augmente de 5% et le nombre de plus de 60 ans de 20% . Quelle est la nouvelle proportion de plus de 60 ans ?

Corrigés détaillés

Les corrections des 20 exercices, dans l'ordre des énoncés.

Correction de l'exercice 1 - Calculer une proportion et un effectif

Une proportion est le quotient de l'effectif de la partie par l'effectif total : $p = \frac{n_A}{n_E}$.

$$p = \frac{156}{1200} = 0,13, \text{ soit } 13 \% \text{ d'internes.}$$

Dans l'autre sens, on connaît la proportion et l'effectif total : $n_A = p \times n_E$.

$$n_A = 0,08 \times 650 = 52 \text{ élèves internes.}$$

Réponse. 13 % · 52 élèves.

Rappel de cours. $p = \frac{n_A}{n_E}$ et $n_A = p \times n_E$, avec p en écriture décimale (8 % = 0,08).

Correction de l'exercice 2 - Retrouver l'effectif total

On connaît la partie et la proportion ; on cherche le tout. De $n_A = p \times n_E$, on tire $n_E = \frac{n_A}{p}$.

$$n_E = \frac{54}{0,18} = 300.$$

$$\text{Contrôle : } 0,18 \times 300 = 54.$$

Réponse. 300 élèves.

Erreur fréquente. Multiplier 54 par 0,18 : on obtiendrait un « total » plus petit que la partie, ce qui est impossible.

Correction de l'exercice 3 - Coefficient multiplicateur et taux

$$\text{Variation absolue : } 54 - 45 = 9 \text{ €}.$$

$$\text{Coefficient multiplicateur : } CM = \frac{V_2}{V_1} = \frac{54}{45} = 1,2.$$

$$\text{Taux d'évolution : } t = CM - 1 = 0,2, \text{ soit une hausse de } 20 \%.$$

$$\text{Contrôle par la définition : } \frac{9}{45} = 0,2.$$

Réponse. +9 € ; $CM = 1,2$; +20 %.

Rappel de cours. $CM = \frac{V_2}{V_1}$, $t = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$ et $CM = 1 + t$.

Correction de l'exercice 4 - Appliquer une hausse ou une baisse

Une hausse de $t\%$ multiplie par $1 + \frac{t}{100}$; une baisse de $t\%$ multiplie par $1 - \frac{t}{100}$.

$$\text{Hausse de } 6 \% : CM = 1,06, \text{ donc } 350 \times 1,06 = 371 \text{ €}.$$

$$\text{Baisse de } 15 \% : CM = 0,85, \text{ donc } 80 \times 0,85 = 68 \text{ €}.$$

Réponse. 371 € · 68 €.

Correction de l'exercice 5 - Du taux au coefficient, et retour

On utilise $CM = 1 + t$, avec t positif pour une hausse, négatif pour une baisse.

$$\text{Hausse de } 2,5 \% : CM = 1 + 0,025 = 1,025.$$

Baisse de 40 % : $CM = 1 - 0,4 = 0,6$.

$CM = 1,75$: $t = 0,75$, hausse de 75 %.

$CM = 0,96$: $t = -0,04$, baisse de 4 %.

Réponse. $1,025 \cdot 0,6 \cdot +75 \% \cdot -4 \%$.

Correction de l'exercice 6 - Pourcentage de pourcentage

Les ensembles sont emboîtés : voyageurs de troisième $\subset$ élèves de troisième $\subset$ élèves du collège.

Un pourcentage de pourcentage se calcule par un produit : $p = p_1 \times p_2$.

$$p = 0,70 \times 0,30 = 0,21.$$

21 % des élèves du collège partent en voyage avec la troisième.

Contrôle avec 1 000 élèves : 300 en troisième, dont $0,7 \times 300 = 210$ voyageurs, soit 21 % de 1 000.

Réponse. 21 %.

Erreur fréquente. Additionner ou soustraire 30 % et 70 % : ces pourcentages n'ont pas le même ensemble de référence.

Correction de l'exercice 7 - Prix avant une hausse

Le nouveau prix vaut 1,05 fois l'ancien : $63 = 1,05 \times V_1$.

On divise par le coefficient : $V_1 = \frac{63}{1,05} = 60$ €.

Contrôle : $60 \times 1,05 = 63$.

Réponse. 60 €.

Erreur fréquente. Retirer 5 % de 63 € donne 59,85 € : faux, car la hausse portait sur l'ancien prix, pas sur le nouveau.

Correction de l'exercice 8 - Prix avant une remise

Une remise de 35 % correspond à $CM = 0,65$: $52 = 0,65 \times V_1$.

$$V_1 = \frac{52}{0,65} = 80 \text{ €}.$$

Contrôle : $80 \times 0,65 = 52$ €, et la remise vaut 28 €.

Réponse. 80 €.

Correction de l'exercice 9 - Prix hors taxe

Le prix TTC est le prix HT augmenté de 20 % : $TTC = 1,2 \times HT$.

$$HT = \frac{96}{1,2} = 80 \text{ €}.$$

TVA : $96 - 80 = 16$ €, c'est-à-dire 20 % de 80 €.

20 % de 96 € vaudrait 19,20 € : ce n'est pas le montant de la TVA, qui se calcule sur le prix HT.

Réponse. 80 € HT ; TVA de 16 €.

Correction de l'exercice 10 - Une hausse puis une baisse

Pour des évolutions successives, on multiplie les coefficients : $CM = CM_1 \times CM_2$.

$$CM = 1,15 \times 0,9 = 1,035.$$

Taux global : $1,035 - 1 = 0,035$, soit une hausse de 3,5 %.

Contrôle sur 100 € : $100 \rightarrow 115 \rightarrow 103,50$ €.

Réponse. +3,5 %.

Erreur fréquente. Calculer $15 - 10 = 5$ % : la baisse s'applique à un prix déjà augmenté.

Correction de l'exercice 11 - Points ou pourcentage

Écart en points : $15 - 12 = 3$ points de pourcentage.

Évolution en pourcentage de cette part : $t = \frac{15 - 12}{12} = 0,25$, soit +25 %.

Les deux phrases « +3 points » et « +25 % » sont justes ; « +3 % » serait faux.

Réponse. +3 points, soit +25 %.

Correction de l'exercice 12 - Cinq hausses identiques

Cinq évolutions de coefficient 1,04 : $CM = 1,04^5$.

À la calculatrice, $1,04^5 \approx 1,21665$.

Taux global : environ +21,7 %, plus que $5 \times 4 = 20$ %.

Réponse. Environ +21,7 %.

Rappel de cours. n évolutions identiques de taux t : $CM = (1 + t)^n$.

Correction de l'exercice 13 - Compenser une baisse

La baisse correspond à $CM = 0,75$. L'évolution réciproque a pour coefficient l'inverse : $CM' = \frac{1}{0,75} = \frac{4}{3} \approx 1,333$.

Il faut une hausse d'environ 33,3 %, c'est-à-dire d'un tiers.

Contrôle avec 1 200 visiteurs : $1\,200 \rightarrow 900$, puis $900 \times \frac{4}{3} = 1\,200$.

Réponse. Environ +33,3 %.

Erreur fréquente. Une hausse de 25 % ne suffit pas : $0,75 \times 1,25 = 0,9375$.

Correction de l'exercice 14 - Retrouver une évolution

Le coefficient global est le produit des deux coefficients : $1,1 \times CM_2 = 1,32$.

$$CM_2 = \frac{1,32}{1,1} = 1,2.$$

La seconde année, les ventes ont augmenté de 20 % (et non de $32 - 10 = 22$ %).

Réponse. +20 %.

Correction de l'exercice 15 - Deux groupes, une proportion

On calcule la part de chaque groupe dans le lycée par un pourcentage de pourcentage, puis on additionne ces parts, qui ont la même référence.

Filles délégués : $0,25 \times 0,40 = 0,1$.

Garçons délégués : $0,15 \times 0,60 = 0,09$.

Total : $0,1 + 0,09 = 0,19$, soit 19 % des élèves.

Réponse. 19 %.

Erreur fréquente. Faire la moyenne simple $\frac{25+15}{2} = 20\%$: les deux groupes n'ont pas le même effectif.

Correction de l'exercice 16 - Variation absolue ou relative

Variations absolues : A gagne 200 000 €, B gagne 90 000 € : A a gagné le plus.

Taux d'évolution : A, $\frac{200\,000}{2\,000\,000} = 10\%$; B, $\frac{90\,000}{300\,000} = 30\%$.

B a la plus forte croissance relative. Les deux mesures répondent à deux questions différentes.

Réponse. A en valeur (+200 000 €), B en pourcentage (+30 %).

Correction de l'exercice 17 - Démarque supplémentaire

Deux baisses successives : $CM = 0,6 \times 0,8 = 0,48$.

Le client paie 48 % du prix : remise globale de 52 %.

L'offre directe correspond à $CM = 0,5$: on paie 50 %.

La double démarque est meilleure, de 2 points (52 % contre 50 %), bien qu'elle ne fasse pas 60 %.

Réponse. La double démarque (−52 %).

Correction de l'exercice 18 - Prix et quantité

Le chiffre d'affaires est le produit du prix par la quantité vendue ; son coefficient est le produit des coefficients.

$CM = 0,92 \times 1,12 = 1,0304$.

Le chiffre d'affaires augmente d'environ 3 % (exactement 3,04 %).

Réponse. Environ +3,04 %.

Correction de l'exercice 19 - Même taux deux années de suite

Avec un taux annuel t , le coefficient global est $(1+t)^2$: $(1+t)^2 = 1,44$.

Comme $1+t > 0$, $1+t = \sqrt{1,44} = 1,2$.

Le taux annuel est de 20 %. Contrôle : $1,2 \times 1,2 = 1,44$.

Réponse. +20 % par an.

Erreur fréquente. Diviser 44 % par 2 : $1,22^2 \approx 1,488$, soit +48,8 %.

Correction de l'exercice 20 - Une proportion qui évolue

Effectifs de départ : $0,35 \times 8\,000 = 2\,800$ personnes de plus de 60 ans.

Dix ans plus tard : $2\,800 \times 1,2 = 3\,360$ personnes, pour $8\,000 \times 1,05 = 8\,400$ habitants.

Nouvelle proportion : $\frac{3\,360}{8\,400} = 0,4$, soit 40 %.

Autre méthode : $0,35 \times \frac{1,2}{1,05} = 0,4$.

La proportion gagne 5 points, soit une hausse de $\frac{5}{35} \approx 14,3\%$.

Réponse. 40 % (+5 points).