Proportions et évolutions

1 Proportion et pourcentage

↻ Automatisme 1 – Centres étrangers 2026 – Voir le corrigé

Dans le lycée Alpha, il y a 500 élèves. 150 lycéens pratiquent un sport.
Le pourcentage d'élèves pratiquant un sport dans ce lycée est égal à :

a) 15% **b)** 35% **c)** 30% **d)** 35%

▸ Exercice 1 – Voir le corrigé

Sur le parking d'une entreprise comptant 80 places, 60 places sont actuellement occupées. Quel est le pourcentage de places occupées sur ce parking ?

▸ Exercice 2 – Voir le corrigé

A la dernière question d'une interrogation, 12 élèves ont répondu juste et 13 ont répondu faux. Quel est le pourcentage de bonnes réponses ?

▸ Exercice 3 – Voir le corrigé

M. Machin télécharge (légalement bien sûr) un fichier d'une taille de 360 Mo. Son téléchargement est terminé à 62%. Combien de Mo lui reste-t-il à télécharger ?

↻ Automatisme 2 – Antilles-Guyane 2026 – Voir le corrigé

Dans une salle de cinéma, 60% des personnes ont moins de 25 ans, dont 10% sont des mineurs.
Quelle est la proportion de mineurs dans cette salle de cinéma ?

a) 0, 1 **b)** 0, 5 **c)** 0, 06 **d)** 0, 6

▸ Exercice 4 – Voir le corrigé

Dans un lycée, 60% des élèves sont des filles et 20% d'entre elles sont internes. Quelle est la proportion de filles internes dans le lycée ?

▸ Exercice 5 – Voir le corrigé

Dans une boîte de bonbons, 20% sont des Dragibus et 5% d'entre eux sont des Dragibus noirs.

1. Quelle est la proportion de Dragibus noirs dans une boîte de bonbon ?
2. Dans une boîte de 200 bonbons, combien aurait-on de Dragibus noirs ?

▸ Exercice 6 – Voir le corrigé

Dans une société, les cadres représentent 40% des employés, et les cadres supérieurs représentent un cinquième des cadres. Quelle est la proportion de cadres supérieurs parmi les employés ?

▸ Exercice 7 – Voir le corrigé

Au football, lors de transferts de joueurs, il arrive que les clubs négocient un pourcentage à verser en cas de revente du joueur en question. En 2023, Castello Lukeba est ainsi transféré de l'Olympique Lyonnais au RB

Leipzig contre une indemnité de 30 millions d'euros et un pourcentage à la revente de 20 %.

1. Si le RB Leipzig revend Castello Lukeba pour 50 millions d'euros, combien le club devra-t-il verser à l'Olympique Lyonnais pour respecter ce pourcentage à la revente ?
2. Si le RB Leipzig souhaite empocher 80 millions d'euros pour la vente de ce joueur après avoir reversé le pourcentage accordé à l'Olympique Lyonnais, à quel prix doit-il vendre le joueur ?

▸ Exercice 8 – Voir le corrigé

Dans un collège de 500 élèves, 60% sont des filles. 80 % d'entre elles sont droitières. On sait également que 15% des garçons sont gauchers. Compléter le tableau suivant avec les **effectifs**.

	Gauchers	Droitiers	Total
Garçons			
Filles			
Total			

▸ Exercice 9 – Voir le corrigé

On a interrogé 1200 personnes pour savoir si elles possédaient ou non un ordinateur ou une télévision. 73% déclarent avoir une télévision. Parmi eux 75% ont également un ordinateur. Parmi ceux n'ayant pas de télévision, un quart n'a pas non plus d'ordinateur.

Compléter le tableau suivant avec **les effectifs**.

	Ordinateur	Pas d'ordinateur	Total
Télévision			
Pas de télévision			
Total			

2 Évolution

↻ Automatisme 3 – Polynésie 2026 – Voir le corrigé

Pour calculer le prix d'un produit après une hausse de 25%, en une seule opération, il faut multiplier le prix initial par :

a) $0,25$ **b)** $0,75$ **c)** $1,25$ **d)** $1,75$

↻ Automatisme 4 – Centres étrangers 2026 – Voir le corrigé

Un téléphone coûte 990 euros. Le prix baisse de 20%. Quel est le nouveau prix du téléphone ?

a) $990 \times 0,2$ **b)** $990 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)$ **c)** $990 \times \left(-\frac{20}{100}\right)$ **d)** $990 \times 0,8$.

↻ Automatisme 5 – Sujet zéro 2026 – Voir le corrigé

Un article coûte 400 euros. Le prix augmente de 20%. Quel est le nouveau prix de l'article ?

a) 420 € **b)** 480 € **c)** 500 € **d)** 320 €

↻ Automatisme 6 – Antilles-Guyane 2026 – Voir le corrigé

Un objet coûtait 100 euros. Après une remise, il coûte 80 euros. Le pourcentage de remise est :

a) 0, 2% **b)** 20% **c)** 0, 8% **d)** 80%

▸ Exercice 10 – Voir le corrigé

Par combien faut-il multiplier une quantité positive pour que celle-ci diminue de 15% ?

▸ Exercice 11 – Voir le corrigé

Le prix d'un objet est passé de 30 euros à 36 euros. Calculer le taux d'évolution de ce prix, exprimé en pourcentage.

▸ Exercice 12 – Voir le corrigé

La population d'une ville est passée de 2500 à 2400 habitants.

1. Quel est l'évolution absolue de cette population ?
2. Quel est son taux d'évolution ?

▸ Exercice 13 – Voir le corrigé

Une entreprise produisait 2000 ordinateurs en 2017 et en a produit 2800 en 2018. Quelle est, en pourcentage, l'évolution de la production de cette entreprise ?

▸ Exercice 14 – Voir le corrigé

Le salaire d'un employé est augmenté en passant de 1540 € à 1848 €. Quel est le taux d'évolution de ce salaire ?

▸ Exercice 15 – Voir le corrigé

Des chaussures coûtant initialement 50 euros voient leur prix baisser de 25%. Quel sera leur nouveau prix ?

3 Évolutions successives et réciproques

↻ Automatisme 7 – Antilles-Guyane 2026 – Voir le corrigé

Un prix augmente de 10% puis diminue de 20%. Quelle est l'évolution globale du prix ?

a) Baisse de 10% **b)** Baisse de 12% **c)** Hausse de 10% **d)** Baisse de 88%

↻ Automatisme 8 – Sujet zéro 2026 – Voir le corrigé

Le prix d'un article est noté P. Il connaît deux augmentations de 20%. Le prix après ces deux augmentations

est égal à :

a) $P \times \left(1 + \left(\frac{20}{100}\right)^2\right)$ **b)** $P \times 1,40$ **c)** $\frac{P}{1,44}$ **d)** $P \times 1,2^2$

↻ Automatisme 9 – Sujet zéro 2026 – Voir le corrigé

Un prix diminue de 50%. Pour retrouver le prix initial, il faut une augmentation de :

a) 50 % **b)** 100 % **c)** 150 % **d)** 200 %

▸ Exercice 16 – Voir le corrigé

Le prix des transports dans une grande ville augmente de 30%. Cette hausse étant finalement jugée trop haute, on décide d'accorder une baisse de 10% par la suite.

1. Un habitant payait son voyage 25 euros. Combien paiera-t-il après ces évolutions ?
2. Quel est le taux d'évolution global qui correspond à ces évolutions successives ?

▸ Exercice 17 – Voir le corrigé

Après une augmentation du prix de 10%, un article est vendu 44 euros. Quel était le prix initial de cet article ?

▸ Exercice 18 – Voir le corrigé

Une personne vit seule dans un appartement.

1. En 2018, le loyer de son appartement était de 500€ et représentait 40% de son salaire. Quel était le salaire de cette personne ?
2. Les charges représentent 8% du salaire de la personne. Quel est le montant des charges ?
3. L'employeur de la personne augmente son salaire de 100 euros mensuels. Quel est le pourcentage d'évolution de ce salaire ?
4. Le montant du loyer augmente de 2% chaque année. Déterminer le montant du loyer en 2019 et en 2020.
5. Dans 5 ans, quelle aura été l'évolution globale de ce loyer ?

▸ Exercice 19 – Voir le corrigé

Durant les soldes, un magasin décide de faire une réduction de 20% sur tous ses articles.

1. M. Pigeon a fait ses courses avant les soldes et a dépensé 225€. Combien aurait-il dépensé s'il avait fait ses achats durant les soldes ?
2. Quelle est l'évolution réciproque d'une diminution de 20% ?
3. M. Malin a fait ses achats durant les soldes et a dépensé 250€. Combien aurait-il dépensé s'il avait fait ses courses avant la période des soldes ?

▸ Exercice 20 – Voir le corrigé

La TVA sur les biens et services s'élève à 20%. Cela signifie que, sur le prix hors taxe (HT), il faut lui ajouter 20% qui seront reversées en tant que TVA.

1. Le prix d'un bureau est, hors taxe, de 550 €. Quel est son prix en ajoutant la TVA ?
2. Un particulier a acheté un lit, toutes taxes comprises, au prix de 150 €. Combien coûte ce lit hors taxe ?

1. Correction des exercices

▸ Correction de l'automatisme 1 – Voir l'énoncé

On cherche la proportion $p = \dfrac{\text{Sous-effectif}}{\text{Effectif total}}$. Ici, l'effectif total est $N = 500$ et la sous-population est $n = 150$.

On calcule : $p = \dfrac{150}{500}$. Pour obtenir un pourcentage, on cherche à simplifier la fraction pour l'obtenir sur 100. On divise le numérateur et le dénominateur par 5 :

$$p = \frac{150 \div 5}{500 \div 5} = \frac{30}{100} = 30\%$$

La bonne réponse est la réponse **c)**.

▸ Correction de l'automatisme 2 – Voir l'énoncé

On cherche une proportion d'une sous-population : on doit calculer "10% **de** 60%" (le mot "dont" joue le même rôle). D'après le cours, on multiplie les proportions entre elles :

$$\text{Proportion finale} = \frac{10}{100} \times \frac{60}{100} = \frac{10 \times 60}{100 \times 100} = \frac{600}{10\,000}$$

On simplifie par 100 :

$$\text{Proportion finale} = \frac{6}{100} = 0,06$$

Cela correspond à 6% de la salle. La bonne réponse est la réponse **c)**.

▸ Correction de l'automatisme 3 – Voir l'énoncé

On utilise le Coefficient Multiplicateur (CM). Pour une hausse, le taux est positif : $t = +\dfrac{25}{100} = +0,25$. Le CM se calcule avec la formule $CM = 1 + t$.

$$CM = 1 + 0,25 = 1,25$$

Il faut multiplier par 1,25. La bonne réponse est la réponse **c)**.

▸ Correction de l'automatisme 4 – Voir l'énoncé

On traduit la baisse de 20% par un coefficient multiplicateur. Le taux d'évolution est $t = -\dfrac{20}{100} = -0,20$.

$$CM = 1 - 0,20 = 0,80$$

Pour trouver la valeur d'arrivée, on multiplie la valeur de départ par le CM : $V_A = 990 \times 0,80$. La bonne réponse est la réponse **d)**.

▸ Correction de l'automatisme 5 – Voir l'énoncé

Méthode par le calcul mental :

- 10% de 400 € correspond à $400 \div 10 = 40$ €.
- 20% est le double de 10%, soit $40 \times 2 = 80$ €.

- Il s'agit d'une augmentation, on ajoute cette valeur au prix initial : 400 + 80 = 480 €.

La bonne réponse est la réponse **b)**.

► Correction de l'automatisme 6 – Voir l'énoncé

On calcule d'abord la variation absolue : la remise est de $100 - 80 = 20$ €. Comme le prix de départ est exactement de 100 €, la proportion est directe : $\frac{20}{100} = 20\%$. La bonne réponse est la réponse **b)**.

► Correction de l'automatisme 7 – Voir l'énoncé

On calcule le CM global en multipliant les CM des deux évolutions successives.

- Hausse de 10% : $CM_1 = 1 + 0,10 = 1,10$
- Baisse de 20% : $CM_2 = 1 - 0,20 = 0,80$

Le coefficient multiplicateur global est $CM_{global} = 1,10 \times 0,80 = 0,88$. Pour retrouver le taux, on retire 1 : $t_{global} = 0,88 - 1 = -0,12$. Cela correspond à une baisse de 12%. La bonne réponse est **b)**.

► Correction de l'automatisme 8 – Voir l'énoncé

Une augmentation de 20% correspond à un $CM = 1,20$. Pour deux augmentations successives, on multiplie deux fois par 1,20. Le prix final est donc $P \times 1,20 \times 1,20$, ce qui s'écrit $P \times 1,2^2$. La bonne réponse est **d)**.

► Correction de l'automatisme 9 – Voir l'énoncé

Une diminution de 50% divise le prix par 2. Son coefficient multiplicateur est $CM = 0,5 = \frac{1}{2}$. Le coefficient multiplicateur réciproque est l'inverse de la fraction : $CM_{recip} = \frac{2}{1} = 2$. On retrouve le taux : $t = 2 - 1 = 1$, soit +100%. *(Logique : si on divise un prix par 2, il faut le doubler pour retrouver sa valeur, doubler revient à augmenter de 100%)*. La bonne réponse est **b)**.

► Correction de l'exercice 1 – Voir l'énoncé

On cherche le pourcentage de places occupées. Ici, l'effectif total est $N = 80$ et la sous-population (les places occupées) est $n = 60$.

On pose la fraction :

$$p = \frac{60}{80}$$

On simplifie cette fraction de tête, d'abord en divisant par 10, puis par 2 :

$$p = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

D'après les fractions remarquables à connaître par cœur, on sait que $\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$.

Il y a donc 75% de places occupées sur ce parking.

► Correction de l'exercice 2 – Voir l'énoncé

Étape 1 : Effectif total
On détermine d'abord l'effectif total d'élèves ayant répondu :

$N = 12 + 13 = 25$ élèves.

Étape 2 : Calcul de la proportion
On cherche le pourcentage de bonnes réponses, donc pour la sous-population de taille $n = 12$. On pose le calcul de la proportion : $p = \dfrac{12}{25}$.

Pour obtenir un pourcentage sans calculatrice, on cherche à écrire cette fraction avec un dénominateur égal à 100. On multiplie le numérateur et le dénominateur par 4 :

$$p = \frac{12 \times 4}{25 \times 4} = \frac{48}{100} = 48\%$$

Le pourcentage de bonnes réponses est de 48%.

► Correction de l'exercice 3 – Voir l'énoncé

Méthode 1 : Calculer ce qu'il reste en pourcentage

- Le téléchargement total représente 100%. Comme 62% ont été téléchargés, il reste à télécharger : 100% – 62% = 38%.
- On doit donc calculer 38% de 360 Mo. On utilise la méthode algébrique :

$$n = \frac{38}{100} \times 360 = \frac{38 \times 360}{100} = \frac{38 \times 36 \times 10}{10 \times 10} = \frac{38 \times 36}{10}$$

On pose la multiplication : $38 \times 36 = 1\,368$.

$$n = \frac{1\,368}{10} = 136,8 \text{ Mo.}$$

Méthode 2 : Calculer la partie déjà téléchargée puis soustraire

- On calcule 62% de 360 Mo :

$$\frac{62}{100} \times 360 = \frac{62 \times 360}{100} = \frac{62 \times 36}{10} = \frac{2\,232}{10} = 223,2 \text{ Mo.}$$

- On soustrait cette quantité au total : $360 - 223,2 = 136,8$ Mo.

Il lui reste 136,8 Mo à télécharger.

► Correction de l'exercice 4 – Voir l'énoncé

L'énoncé donne un pourcentage d'une sous-population ("20% **d'entre elles**"). On doit donc multiplier les proportions :

$$\text{Proportion finale} = \frac{20}{100} \times \frac{60}{100} = \frac{20 \times 60}{100 \times 100} = \frac{1\,200}{10\,000}$$

On simplifie par 100 :

$$\text{Proportion finale} = \frac{12}{100} = 12\%$$

La proportion de filles internes dans l'ensemble du lycée est de 12%.

Astuce de calcul mental : Prendre 20% revient à prendre le double de 10%. 10% de 60% correspond à 6%. Le double de 6% fait 12%.

► Correction de l'exercice 5 – Voir l'énoncé

1. On cherche une proportion d'une proportion ("5% **d'entre eux**"). On multiplie les proportions :

$$\text{Proportion finale} = \frac{5}{100} \times \frac{20}{100} = \frac{5 \times 20}{10\,000} = \frac{100}{10\,000}$$

On simplifie par 100 :

$$\text{Proportion finale} = \frac{1}{100} = 1\%$$

Il y a donc 1% de Dragibus noirs dans l'ensemble de la boîte.

2. On doit maintenant calculer 1% de l'effectif total (200 bonbons).
Méthode mentale : Prendre 1% d'une quantité revient à la diviser par 100.
$200 \div 100 = 2$.
Il y aurait donc 2 Dragibus noirs dans cette boîte de 200 bonbons.

▸ Correction de l'exercice 6 – Voir l'énoncé

L'énoncé demande de calculer "un cinquième **des** cadres". Cela se traduit par une multiplication de proportions, en échelonnant les pourcentages par rapport au total.

Un cinquième s'écrit sous forme de fraction $\frac{1}{5}$. La proportion des cadres est de $40\% = \frac{40}{100}$.

$$\text{Proportion finale} = \frac{1}{5} \times \frac{40}{100} = \frac{1 \times 40}{5 \times 100}$$

On décompose pour simplifier de tête :

$$\text{Proportion finale} = \frac{8 \times 5}{5 \times 100} = \frac{8}{100}$$

La proportion finale est de $\frac{8}{100}$, ce qui correspond à 8%.
Il y a donc 8% de cadres supérieurs parmi l'ensemble des employés de cette société.

▸ Correction de l'exercice 7 – Voir l'énoncé

1. On cherche à calculer 20% de 50 millions d'euros.
Méthode mentale :
   - 10% de 50 millions, c'est $50 \div 10 = 5$ millions.
   - 20%, c'est le double de 10%, soit $5 \times 2 = 10$ millions.

   Le RB Leipzig devra verser 10 millions d'euros à l'Olympique Lyonnais.
2. Le RB Leipzig doit reverser 20% à l'Olympique Lyonnais. Il conserve donc pour lui la part restante, soit : $100\% - 20\% = 80\%$ du prix de vente. L'énoncé nous dit que ces 80% doivent correspondre à 80 millions d'euros.
Par proportionnalité :
   - 80% correspond à 80 millions.
   - En divisant par 8, on trouve que 10% correspond à 10 millions.
   - En multipliant par 10, l'effectif total (100%) correspond donc à $10 \times 10 = 100$ millions.

   Le RB Leipzig doit vendre le joueur à 100 millions d'euros.

▸ Correction de l'exercice 8 – Voir l'énoncé

Étape 1 : Calcul des effectifs

- *Nombre de filles :* On calcule 60% de 500.
  10% de 500 font 50. $50 \times 6 = 300$. Il y a 300 filles.
- *Nombre de filles droitières :* On calcule 80% **des** filles (donc de 300).
  10% de 300 font 30. $30 \times 8 = 240$. Il y a 240 filles droitières.
- *Nombre de garçons gauchers :* Il faut d'abord le nombre de garçons, soit $500 - 300 = 200$ garçons. On calcule ensuite 15% **des** garçons.
  10% de 200 font 20. 5% font 10. Au total : $20 + 10 = 30$ garçons gauchers.

Étape 2 : Remplissage par déduction
On place nos effectifs initiaux en gras, et on complète les cases vides par des additions ou soustractions logiques.

	Gauchers	**Droitiers**	**Total**
Garçons	**30**	*(200 - 30 =)* 170	*(500 - 300 =)* 200
Filles	*(300 - 240 =)* 60	**240**	**300**
Total	*(30 + 60 =)* 90	*(170 + 240 =)* 410	**500**

▸ Correction de l'exercice 9 – Voir l'énoncé

Étape 1 : Calcul des effectifs

- *Personnes avec Télévision :* On calcule 73% de 1200.

  $$\frac{73}{100} \times 1200 = 73 \times 12 = 876 \text{ personnes.}$$

- *Personnes avec TV et Ordinateur :* On cherche 75% de ces 876 personnes. On se rappelle que $75\% = \frac{3}{4}$.

  $$\frac{3}{4} \times 876 = 3 \times (876 \div 4) = 3 \times 219 = 657 \text{ personnes.}$$

- *Personnes sans TV et sans Ordinateur :* Il faut d'abord l'effectif des personnes sans TV, soit $1200 - 876 = 324$ personnes. L'énoncé indique qu'un quart n'a pas d'ordinateur.

  $$\frac{1}{4} \times 324 = 324 \div 4 = 81 \text{ personnes.}$$

Étape 2 : Remplissage par déduction
On place nos effectifs trouvés (en gras) et on complète par soustraction ou addition.

	Ordinateur	**Pas d'ordinateur**	**Total**
Télévision	**657**	*(876 - 657 =)* 219	**876**
Pas de télévision	*(324 - 81 =)* 243	**81**	*(1200 - 876 =)* 324
Total	*(657 + 243 =)* 900	*(219 + 81 =)* 300	**1200**

▸ Correction de l'exercice 10 – Voir l'énoncé

Diminuer une quantité de 15% revient à la multiplier par son coefficient multiplicateur (CM). On a un taux d'évolution $t = -\frac{15}{100} = -0,15$.

$CM = 1 - 0,15 = 0,85$

Il faut multiplier cette quantité par 0,85.

▸ Correction de l'exercice 11 – Voir l'énoncé

- On calcule d'abord la **variation absolue** :

  $$V_A - V_D = 36 - 30 = +6 \text{ €}$$

- On calcule ensuite le **taux d'évolution** $t = \dfrac{\text{Variation absolue}}{\text{Valeur de départ}}$:

  $$t = \frac{6}{30}$$

  On simplifie la fraction pour obtenir un pourcentage de tête :

  $$t = \frac{6 \times 1}{6 \times 5} = \frac{1}{5}$$

D'après les pourcentages remarquables à connaître, $\dfrac{1}{5} = \dfrac{2}{10} = 20\%$. Le taux d'évolution de ce prix est une hausse de 20%.

▸ Correction de l'exercice 12 – Voir l'énoncé

1. On calcule l'évolution absolue par la différence : $V_A - V_D$.

   $$2400 - 2500 = -100$$

   L'évolution absolue est de -100 (la ville a perdu 100 habitants).

2. On calcule le taux d'évolution $t = \dfrac{\text{Variation absolue}}{\text{Valeur de départ}}$:

   $$t = \frac{-100}{2500}$$

   On simplifie par 100 en divisant le numérateur et le dénominateur :

   $$t = -\frac{1}{25}$$

   Pour l'écrire en pourcentage (sur 100), on multiplie en haut et en bas par 4 :

   $$t = -\frac{1 \times 4}{25 \times 4} = -\frac{4}{100} = -4\%$$

   La population a connu une baisse de 4%.

▸ Correction de l'exercice 13 – Voir l'énoncé

- On calcule la **variation absolue** :

  $$2800 - 2000 = +800 \text{ ordinateurs.}$$

- On calcule le **taux d'évolution** :

  $$t = \frac{800}{2000}$$

  On simplifie la fraction pour se ramener à un pourcentage. On commence par simplifier par 100 :

  $$t = \frac{8}{20}$$

  On multiplie par 5 pour obtenir un dénominateur de 100 :

  $$t = \frac{8 \times 5}{20 \times 5} = \frac{40}{100}$$

L'évolution de la production de cette entreprise est une augmentation de 40%.

▸ Correction de l'exercice 14 – Voir l'énoncé

- On calcule la **variation absolue** :

  $$1848 - 1540 = +308 \text{ €}$$

- On calcule le **taux d'évolution** :

  $$t = \frac{308}{1540}$$

  Pour simplifier cette fraction de tête, on peut repérer que $1540 = 154 \times 10$ et que le numérateur 308 est le double de 154 ($308 = 154 \times 2$).

  $$t = \frac{2 \times 154}{10 \times 154} = \frac{2}{10}$$

Comme $\frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 20\%$, le taux d'évolution de ce salaire est une hausse de 20%.

▸ Correction de l'exercice 15 – Voir l'énoncé

Méthode 1 : Calcul mental par fractions

- Une baisse de 25% correspond à prendre un quart ($\frac{1}{4}$) du prix.
- On calcule donc la baisse : $50 \div 4$. On divise par 2 puis encore par 2 : $50 \div 2 = 25$ et $25 \div 2 = 12,50$ €.
- On soustrait cette baisse au prix de départ : $50 - 12,50 = 37,50$ €.

Méthode 2 : Avec le coefficient multiplicateur

- Une baisse de 25% donne un CM de $1 - 0,25 = 0,75$.
- On calcule le nouveau prix : $V_A = 50 \times 0,75 = 37,50$ €.

Le nouveau prix des chaussures sera de 37,50 €.

▸ Correction de l'exercice 16 – Voir l'énoncé

1. **Méthode par étapes (calcul mental)** :
   - *La hausse de 30% :* 10% de 25 € font 2,50 €, donc 30% font $3 \times 2,50 = 7,50$ €.
     Le prix monte à $25 + 7,50 = 32,50$ €.
   - *La baisse de 10% :* 10% du nouveau prix font 3,25 €.
     Le prix final est de $32,50 - 3,25 = 29,25$ €.
2. **Calcul de l'évolution globale** : On a $CM_1 = 1,30$ et $CM_2 = 0,90$.

   $$CM_{global} = 1,30 \times 0,90 = 1,17$$

   Le taux global est de $1,17 - 1 = 0,17$, soit une hausse finale de 17%.

▸ Correction de l'exercice 17 – Voir l'énoncé

Une augmentation de 10% correspond à un $CM = 1,10$. On connaît la valeur d'arrivée $V_A = 44$ et on cherche la valeur de départ V_D. On a l'équation : $V_D \times 1,10 = 44$. On divise donc par le CM :

$$V_D = \frac{44}{1,10} = \frac{440}{11} = 40.$$

Le prix initial de l'article était de 40 euros.

▸ Correction de l'exercice 18 – Voir l'énoncé

1. On cherche l'effectif total (le salaire) sachant que 40% correspondent à 500 €. Par proportionnalité (de tête) :
   - 40% → 500 €
   - 10% → 500 ÷ 4 = 125 €
   - 100% → 125 × 10 = 1250 €.

   Le salaire de la personne était de 1 250 €.
2. On cherche 8% de 1 250 €. 1% correspond à 12,50 €. Donc 8% donnent $12,50 \times 8 = 100$ €. Les charges sont de 100 €.
3. Le taux d'évolution est $t = \dfrac{\text{Variation absolue}}{\text{Valeur de départ}} = \dfrac{100}{1\,250}$. En simplifiant la fraction par 10 : $t = \dfrac{10}{125}$. En multipliant par 8 en haut et en bas pour arriver sur 1 000 : $\dfrac{80}{1\,000} = \dfrac{8}{100} = 8\%$. Le salaire a augmenté de 8%.
4. L'augmentation est de 2%, soit un $CM = 1,02$.
   - En 2019 : $500 \times 1,02 = 510$ €.
   - En 2020 : $510 \times 1,02 = 520,20$ €.
5. Le loyer subit 5 hausses successives de 2%, on multiplie donc 5 fois par 1,02 : $CM_{global} = 1,02^5 \approx 1,1041$. Cela correspond à une augmentation globale d'environ 10,41%.

▸ Correction de l'exercice 19 – Voir l'énoncé

1. Une baisse de 20% correspond à un $CM = 0,8$. On calcule $225 \times 0,8 = 180$. *(Mentalement : 10% de 225 = 22,5. Le double fait 45.* $225 - 45 = 180$*).*
   Il aurait dépensé 180 €.
2. L'astuce des fractions donne : $CM = 0,8 = \dfrac{8}{10} = \dfrac{4}{5}$. Le CM réciproque est $CM_{recip} = \dfrac{5}{4} = 1,25$. Une multiplication par 1,25 correspond à une augmentation de 25%.
3. M. Malin a payé le prix d'arrivée ($V_A = 250$ €) après la baisse de 20%. Pour retrouver le prix de départ (V_D), on applique l'évolution réciproque étudiée à la question 2 : $V_D = V_A \times CM_{recip} = 250 \times 1,25 = 312,50$ €.
   Il aurait dépensé 312,50 € avant les soldes.

▸ Correction de l'exercice 20 – Voir l'énoncé

1. Ajouter la TVA, c'est appliquer une hausse de 20% ($CM = 1,20$) sur le prix initial.
   - Mentalement : 10% de 550 font 55, donc 20% font 110 €.
   - Prix final (TTC) = 550 + 110 = 660 €.
2. Le prix TTC correspond à la valeur d'arrivée $V_A = 150$. On cherche le prix de départ (le prix HT). On a l'équation $HT \times 1,20 = 150$.

   $$HT = \frac{150}{1,20} = \frac{1\,500}{12} = \frac{750}{6} = \frac{375}{3} = 125 \text{ €}.$$

   Le lit coûte 125 € hors taxe.