Les pourcentages en 3e : méthodes, calculs et exercices pour le brevet

3e | Difficulté ★★☆ | ⏱ 50 min | Objectif : maîtriser les pourcentages | Tombe souvent au brevet | Éco-encre (N&B)

Prénom : ..... **Date :** .....

Compétence visée (programme cycle 4) : Calculer et appliquer un pourcentage, traiter une évolution en pourcentage et enchaîner des évolutions à l'aide de coefficients multiplicateurs.

Coach Vince te résume l'essentiel

- Un pourcentage exprime une proportion sur 100 : p % correspond à p ÷ 100.
- Pour appliquer une évolution, multiplie la valeur de départ par un coefficient multiplicateur.
- Deux évolutions successives se traduisent par deux multiplications : les pourcentages ne s'additionnent pas directement.

AU BREVET, ON TE DEMANDE...

Tu dois identifier la valeur de référence, choisir le bon coefficient ou la bonne formule, calculer puis rédiger une conclusion avec l'unité demandée.

Type de question	Calcul à justifier, tableau à compléter, analyse d'évolutions successives ou QCM d'automatismes.
Exemple type	Une population passe de 4 800 à 5 160 individus. Calcule le pourcentage d'évolution et précise son sens.
Alerte piège	Confondre le montant d'une évolution avec la valeur finale, ou additionner des pourcentages lors de deux évolutions successives.

LA LEÇON

Comprendre ce que signifie un pourcentage

Un pourcentage compare une quantité à un total pris comme référence. Le symbole % signifie « pour cent », donc « sur 100 ». Ainsi, 17 % signifie 17 pour 100, soit 17 ÷ 100, soit 0,17. Tu peux aussi l'écrire $\frac{17}{100}$. Cette écriture est utile car elle montre qu'un pourcentage est un nombre qui permet de multiplier une quantité. Par exemple, 35 % de 80 correspond à 0,35 × 80, donc à 28. La quantité dont on cherche une part s'appelle la quantité de référence, ou quantité totale. Elle doit être clairement identifiée avant tout calcul. Si 30 élèves sur 120 participent à une activité, le pourcentage de participants est calculé par rapport aux 120 élèves : 30 ÷ 120 × 100 = 25. Il y a donc 25 % de participants. Attention au sens de la phrase : « 25 % de 80 » demande une partie de 80 ; « 25 représente combien de pourcents de 80 ? » demande une proportion ; « 80 augmente de 25 % » demande une nouvelle valeur. Ces trois situations utilisent des calculs différents. Lis l'énoncé une première fois pour repérer la valeur de départ, la valeur finale éventuelle et le rôle du pourcentage. C'est ton échauffement : il évite les calculs automatiques qui partent dans la mauvaise direction. Un pourcentage peut être inférieur à 1 %, compris entre 0 % et 100 %, ou supérieur à 100 %. Dire qu'une valeur représente 125 % d'une autre signifie qu'elle vaut une fois cette autre valeur, plus 25 % de cette autre valeur. En revanche, dans une répartition d'un total, les pourcentages des différentes parts totalisent 100 % seulement si les parts couvrent tout le total sans se chevaucher.

Trois calculs, trois méthodes précises

- Calculer p % d'une quantité Q : transforme p % en nombre décimal, puis calcule p ÷ 100 × Q. Exemple : 12 % de 250 = 0,12 × 250 = 30. Tu peux aussi calculer 250 ÷ 100 × 12 : les deux méthodes sont valides.
- Déterminer le pourcentage représenté par une partie P : calcule P ÷ Q × 100, où Q est la quantité totale de référence. Exemple : 18 objets défectueux parmi 240 donnent 18 ÷ 240 × 100 = 7,5. La part défectueuse est donc de 7,5 %.
- Retrouver le total connaissant une partie et son pourcentage : si P représente p % du total Q, alors P = p ÷ 100 × Q. Pour isoler Q, calcule Q = P ÷ (p ÷ 100). Exemple : 42 représente 15 % d'un total ; le total vaut 42 ÷ 0,15 = 280.
- Choisir l'arrondi : garde les valeurs exactes pendant le calcul. N'arrondis qu'à la fin, seulement si l'énoncé le demande. Pour une somme d'argent, écris généralement deux chiffres après la virgule ; pour un pourcentage, adapte l'arrondi à la précision demandée.
- Vérifier le sens : une part obtenue en calculant 8 % d'une quantité doit être nettement plus petite que cette quantité. Si ton résultat dépasse la valeur totale, reprends ton calcul : tu as peut-être multiplié par 8 au lieu de multiplier par 0,08.

Passer d'une évolution au coefficient multiplicateur

Situation	Coefficient multiplicateur	Exemple avec 200
Hausse de 7 %	1 + 0,07 = 1,07	200 × 1,07 = 214
Baisse de 7 %	1 – 0,07 = 0,93	200 × 0,93 = 186
Hausse de 100 %	1 + 1 = 2	200 × 2 = 400
Baisse de 100 %	1 – 1 = 0	200 × 0 = 0

Règle : appliquer une hausse ou une baisse

Cette règle s'applique lorsqu'une valeur initiale subit une évolution exprimée en pourcentage. Pour une hausse de t %, le coefficient multiplicateur est 1 + t ÷ 100. Pour une baisse de t %, le coefficient multiplicateur est 1 – t ÷ 100. La valeur finale s'obtient en multipliant la valeur initiale par ce coefficient. Exemple : une quantité de 360 augmente de 15 %. Le coefficient multiplicateur est 1 + 0,15 = 1,15. La nouvelle quantité est 360 × 1,15 = 414. Tu peux contrôler en calculant la hausse seule : 15 % de 360 vaut 54, puis 360 + 54 = 414. Pour une baisse de 15 %, le coefficient est 0,85 et la nouvelle quantité serait 360 × 0,85 = 306. Ne confonds jamais le taux d'évolution et le coefficient multiplicateur : 15 % n'est pas le coefficient 15, et ce n'est pas non plus le coefficient 0,15. Le coefficient 0,15 donne seulement le montant de 15 % de la valeur initiale. Pour obtenir la valeur après une hausse, il faut conserver la valeur initiale entière, d'où le 1,15. Une baisse de t % est possible seulement si le contexte accepte une valeur finale non négative ; dans les situations usuelles, le taux de baisse est compris entre 0 % et 100 %.

Évolutions successives : garde les coefficients dans l'ordre

Lorsque deux évolutions se succèdent, la seconde s'applique à la valeur obtenue après la première. Il faut donc multiplier les coefficients multiplicateurs. Si une valeur augmente de 20 %, puis baisse de 20 %, les coefficients sont 1,20 et 0,80. Le coefficient global est 1,20 × 0,80 = 0,96. La valeur finale représente 96 % de la valeur initiale : l'évolution globale est une baisse de 4 %. Les taux +20 % et –20 % ne s'annulent pas, car la baisse porte sur une base différente. Avec une valeur initiale de 500, la hausse donne 600, puis la baisse donne 480. La perte finale est bien de 20, soit 4 % de 500. Pour trouver le taux global à partir d'un coefficient global C, compare C à 1. Si C > 1, il s'agit d'une hausse de (C – 1) × 100 %. Si C < 1, il s'agit d'une baisse de (1 – C) × 100 %. Si C = 1, il n'y a pas d'évolution globale. Exemple : après une hausse de 10 %, puis une hausse de 5 %, le coefficient global est 1,10 × 1,05 = 1,155. L'évolution globale est donc une hausse de 0,155 × 100 %, soit 15,5 %. Pour retrouver une valeur initiale, utilise le coefficient en sens inverse : divise la valeur finale par le coefficient multiplicateur. Après une baisse de 25 %, le coefficient est 0,75. Si la valeur finale est 150, la valeur initiale vaut 150 ÷ 0,75 = 200. Écrire le coefficient avant de calculer est une habitude de rigueur. Au brevet, cette ligne justifie ta méthode et rend ta réponse facile à vérifier.

Ne confonds pas écart et pourcentage d'évolution

Entre 80 et 100, l'écart est 20. Mais le pourcentage d'évolution se calcule toujours par rapport à la valeur initiale : (100 – 80) ÷ 80 × 100 = 25 %. La formule est valable pour comparer une valeur finale à une valeur initiale non nulle. Écris-la ainsi : taux d'évolution = (valeur finale – valeur initiale) ÷ valeur initiale × 100. Si le résultat est positif, c'est une hausse ; s'il est négatif, c'est une baisse. Par exemple, passer de 250 à 200 donne (200 – 250) ÷ 250 × 100 = –20. La baisse est de 20 %. Le signe négatif indique le sens de l'évolution, mais dans une phrase tu écris « une baisse de 20 % ». Ne divise jamais par la valeur finale : cela répondrait à une autre question. Coach Vince te demande une dernière vérification : identifie toujours la base de référence avant de poser une division.

Exemples résolus

Calculer une part et un pourcentage

Énoncé. Dans un lot de 320 composants, 28 sont écartés. Calcule le pourcentage de composants écartés.

1. La quantité de référence est le nombre total de composants : 320.
2. Je calcule la proportion : 28 ÷ 320 = 0,0875.
3. Je transforme en pourcentage : 0,0875 × 100 = 8,75.

Résultat : Le pourcentage de composants écartés est de 8,75 %.

Appliquer deux évolutions successives

Énoncé. Un prix de 240 € baisse de 30 %, puis baisse encore de 10 %. Calcule le prix final et le taux de baisse global.

1. Une baisse de 30 % correspond au coefficient 1 – 0,30 = 0,70.
2. Une baisse de 10 % correspond au coefficient 1 – 0,10 = 0,90.
3. Le coefficient global est 0,70 × 0,90 = 0,63.
4. Le prix final est 240 × 0,63 = 151,20 €.
5. Comme 0,63 = 1 – 0,37, la baisse globale est de 37 %.

Résultat : Le prix final est 151,20 € et la baisse globale est de 37 %.

Retrouver une valeur initiale

Énoncé. Après une hausse de 25 %, une longueur mesure 90 cm. Calcule sa longueur initiale.

1. Une hausse de 25 % correspond au coefficient multiplicateur 1,25.
2. La longueur finale est égale à la longueur initiale multipliée par 1,25.
3. Je calcule la longueur initiale : 90 ÷ 1,25 = 72.

Résultat : La longueur initiale était de 72 cm.

TA SÉANCE D'ENTRAÎNEMENT

1 Calculs directs ★☆☆

Calcule chaque pourcentage.

1. Calcule 25 % de 84. .....
2. Calcule 6 % de 350. .....

2 Part d'un total ★☆☆

Calcule le pourcentage demandé.

1. 45 livres sur 180 sont empruntés. Calcule le pourcentage de livres empruntés. .....
2. 12 réponses sont justes sur 16. Calcule le pourcentage de réponses justes. .....

3 Les bons coefficients ★☆☆

Associe chaque évolution à son coefficient multiplicateur.

1. Hausse de 8 %. .....
2. Baisse de 35 %. .....
3. Hausse de 125 %. .....

4 Valeurs après évolution ★★☆

Calcule la valeur finale.

1. Une somme de 480 € augmente de 12 %. .....
2. Une distance de 72 km baisse de 15 %. .....

5 Affirmations à contrôler ★★☆

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis justifie.

1. Après une baisse de 40 %, le coefficient multiplicateur est 0,40. .....
2. Une hausse de 10 % puis une hausse de 20 % correspondent à une hausse globale de 30 %. .....

6 Retour à la valeur de départ ★★☆

Retrouve la valeur initiale.

1. Après une baisse de 20 %, un prix vaut 96 €. Calcule le prix initial. .....
2. Après une hausse de 50 %, une masse vaut 75 kg. Calcule la masse initiale. .....

7 Série d'évolutions ★★★

Calcule la valeur finale et le taux global.

Une quantité de 1 200 diminue de 25 %, puis augmente de 20 %.

.....

8 Choisir la bonne référence ★★★

Analyse la situation et rédige le calcul du taux d'évolution.

Une production passe de 750 unités à 840 unités. Calcule le pourcentage d'évolution.

ÉVALUATION

Rédige les calculs utiles et donne chaque réponse avec une phrase de conclusion.

Barème : 20 points

1. Calcule 18 % de 450. / 3

2. 56 représente quel pourcentage de 224 ? / 3

3. Applique une hausse de 7 % à 600. / 3

4. Applique une baisse de 18 % à 350. / 3

5. Une valeur passe de 320 à 280. Calcule son taux d'évolution. / 4

6. Une valeur de 500 augmente de 10 %, puis baisse de 10 %. Calcule la valeur finale et l'évolution globale. / 4

Les conseils de Coach Vince

Écris la base de référence
Avant toute division, indique la valeur qui représente le total ou la valeur initiale. C'est elle qui fixe le sens du pourcentage.

Annonce ton coefficient
Pour une évolution, écris d'abord le coefficient multiplicateur puis le calcul. Au brevet, cette ligne montre immédiatement que ta méthode est maîtrisée.

Pour aller plus loin sur exercices-3eme.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques en 3e** · /mathematiques-3eme/
- **Le domaine « fonctions » en 3e** · /mathematiques-3eme/fonctions/
- **Préparer le brevet (dates, épreuves, méthode)** · /brevet/