

TD N02 — Proportions, pourcentages et évolutions

Première STMG — Mathématiques

Objectif. Calculer et interpréter des proportions et des taux d'évolution, utiliser les coefficients multiplicateurs, traiter des évolutions successives ou réciproques et résoudre des problèmes issus de la gestion et de l'économie.

Conseils. Identifier le tout et la partie. Pour une évolution, annoncer la valeur initiale et la valeur finale. Transformer les taux en coefficients avant d'enchaîner plusieurs évolutions. Conserver les valeurs exactes jusqu'à l'arrondi final.

Outils. Partie A sans calculatrice. Calculatrice autorisée ensuite, sauf indication contraire. Tableau utile aux exercices 19 et 28.

Parcours conseillé. Classe : 1 à 18, 20 et 27 Maison : 19, 21 à 24 et 28 Approfondir : 25, 26, 29 et 30

A — Réactivation et automatismes

1 ★ [CAL]

Écrire sous forme décimale puis en pourcentage :

$$\frac{1}{4}; \quad \frac{3}{5}; \quad \frac{7}{20}; \quad 0,085.$$

2 ★ [CAL]

Calculer mentalement :

$$\begin{array}{ll} 10 \% \text{ de } 340 & 25 \% \text{ de } 80 \\ 5 \% \text{ de } 600 & 120 \% \text{ de } 50 \end{array}$$

3 ★ [REP, CAL]

Compléter.

Évolution	t	CM
+18 %	...	...
-7 %	...	...
...	0,045	...
...	-0,30	...

4 ★ [CAL, RAI]

Sans poser de calcul détaillé, choisir l'ordre de grandeur correct.

- a) 19 % de 510 : 10, 100 ou 1 000 ?
- b) Après une baisse de 12 %, 250 devient environ 220, 250 ou 280 ?
- c) Une hausse de 3 % correspond à 0,03, 1,03 ou 1,3 ?

5 ★ [REP, CAL]

Dans une classe de 32 élèves, 20 utilisent les transports en commun.

- a) Calculer la proportion correspondante.
- b) L'exprimer en pourcentage.
- c) Calculer le nombre d'élèves représentant 25 % de la classe.

6 ★ [CAL]

Une entreprise compte 54 cadres, soit 18 % de son effectif. Déterminer l'effectif total.

7 ★ [RAI, COM]

La part des achats en ligne passe de 30 % à 36 %.

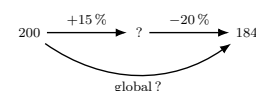
- a) Donner l'augmentation en points de pourcentage.

- b) Calculer l'augmentation relative.

- c) Expliquer pourquoi les deux réponses diffèrent.

8 ★ [REP, CAL]

Compléter les trois coefficients et calculer les valeurs manquantes.



B — Applications directes

9 ★ [CAL, COM]

Un article coûte 75 euros. Calculer son prix après :

- a) une hausse de 8 % ;
- b) une remise de 24 %.

Interpréter chaque résultat.

10 ★ [CAL]

Un prix passe de 48 euros à 54 euros. Calculer la variation absolue puis le taux d'évolution.

11 ★ [CAL, RAI]

Après une hausse de 12 %, un abonnement coûte 44,80 euros. Retrouver son ancien prix.

12 ★ [MOD, CAL]

Le chiffre d'affaires mensuel d'une boutique est de 86 000 euros. Il diminue de 6 %.

- a) Écrire le coefficient multiplicateur.
- b) Calculer le nouveau chiffre d'affaires.
- c) Calculer la variation en euros.

13 ★ [CAL, COM]

Un magasin affiche un prix hors taxes de 125 euros. La TVA est de 20 %.

- a) Calculer le prix TTC.
- b) Retrouver le prix HT à partir du prix TTC obtenu.
- c) Nommer les deux coefficients utilisés.

14 ★ [REP, CAL]

Le tableau donne la fréquentation d'un site.

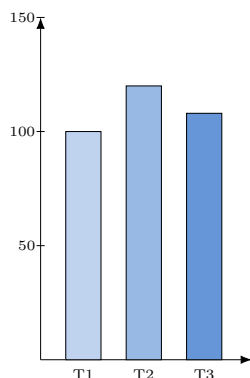
	Janvier	Février
Visites	48 000	54 600
Achats	1 920	2 457

Calculer, pour chaque mois, le taux de conversion achats/visites, puis comparer.

15 ★ [REP, CAL]

Le graphique représente le chiffre d'affaires trimestriel, en milliers d'euros.

- Lire les valeurs.
- Calculer chaque taux d'évolution.
- Calculer le taux global.



16 ★ [CAL, RAI]

Une quantité augmente de 20 %, puis diminue de 15 %.

- Calculer le coefficient global.
- En déduire le taux global.
- Tester le résultat sur une valeur initiale de 100.

17 ★ [CAL]

Calculer le taux global correspondant à :

- deux hausses successives de 5 % ;
- une baisse de 30 %, puis une hausse de 40 % ;
- trois hausses successives de 2 %.

18 ★ [CAL, RAI]

Déterminer le taux réciproque de :

+10 %; -20 %; +50 %.

Vérifier dans chaque cas que le produit des coefficients vaut 1.

19 ★★ [MOD, REP]

Dans un tableur, les cellules B2, C2 et D2 contiennent respectivement une valeur initiale, un taux écrit sous forme décimale et une valeur finale.

- Écrire en D2 une formule calculant la valeur finale.
- Écrire en C2 une formule retrouvant le taux.
- Écrire en B2 une formule retrouvant la valeur initiale.

20 ★★ [REP, CAL]

Un indice base 100 vaut 112 en 2025.

- Interpréter ce nombre.
- Si la valeur de référence est 250, calculer la valeur en 2025.

- L'indice devient 119 en 2026. Calculer l'évolution entre 2025 et 2026.

C — Choisir, expliquer, corriger

21 ★★ [RAI, COM]

Deux promotions sont proposées sur un article à 160 euros :

- A : remise unique de 30 % ;
B : remises de 20 % puis 12 %.

Déterminer la promotion la plus avantageuse et quantifier l'écart.

22 ★★ [RAI, COM]

Un élève écrit : « Une hausse de 15 %, puis une baisse de 15 %, s'annulent. »

- Repérer l'erreur.
- Proposer un calcul qui réfute l'affirmation.
- Rédiger une règle correcte.

23 ★★ [CAL, RAI]

Le prix TTC d'un produit est obtenu en appliquant une TVA de 20 % à son prix HT. Le commerçant applique ensuite une remise de 15 % sur le prix TTC.

- Calculer le coefficient global.
- Comparer le prix final au prix HT.
- Expliquer pourquoi $+20\% - 15\%$ ne donne pas le taux global.

24 ★★ [CH, CAL]

Une entreprise veut augmenter son chiffre d'affaires de 12 % sur l'année. Au premier semestre, il a déjà augmenté de 7 %. Quel taux d'évolution faut-il obtenir au second semestre pour atteindre exactement l'objectif annuel ?

25 ★★ [RAI, CAL]

Une valeur a diminué de $x\%$. Pour retrouver la valeur initiale, il faut l'augmenter de 25 %. Déterminer x .

26 ★★ [CH, RAI, COM]

Inventer deux évolutions successives, l'une positive et l'autre négative, donnant exactement un taux global nul. Expliquer la méthode utilisée et vérifier le résultat.

D — Synthèse et problèmes

27 ★★★ [MOD, CAL, COM]

Campagne de fidélisation. Une enseigne compte 12 500 clients, dont 32 % sont membres du programme de fidélité. Après une campagne, le nombre total de clients augmente de 8 % et le nombre de membres augmente de 21,5 %.

- Calculer les deux nouveaux effectifs.
- Déterminer la nouvelle proportion de membres.
- Comparer cette proportion à l'ancienne, en points puis en pourcentage.
- Rédiger une phrase de bilan destinée au responsable.

	Avant	Après
Clients	12 500	_____
Membres	_____	_____
Proportion	32 %	_____

28 *** [MOD, REP, CAL]

Suivi d'une fréquentation. Un musée accueille 84 000 visiteurs en 2024. La fréquentation augmente de 6 % en 2025, diminue de 4 % en 2026, puis augmente de 3 % en 2027.

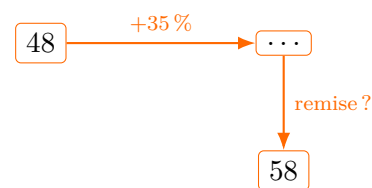
- Compléter le tableau, puis calculer les fréquentations successives.
- Déterminer le taux global entre 2024 et 2027.
- Écrire dans la dernière colonne des formules de tableur recopiables vers le bas.

Année	Taux	Coefficient	Fréquentation	Formule de tableur
2024	–	–	84 000	–
2025	+6 %	_____	_____	_____
2026	–4 %	_____	_____	_____
2027	+3 %	_____	_____	_____

29 *** [CH, MOD, CAL, COM]

Atteindre une marge cible. Un produit est acheté 48 euros par une entreprise. Son prix de vente est fixé en appliquant une hausse de 35 % au coût d'achat. Lors d'une opération commerciale, une remise est ensuite accordée au client. L'entreprise veut que le prix final reste au moins égal à 58 euros.

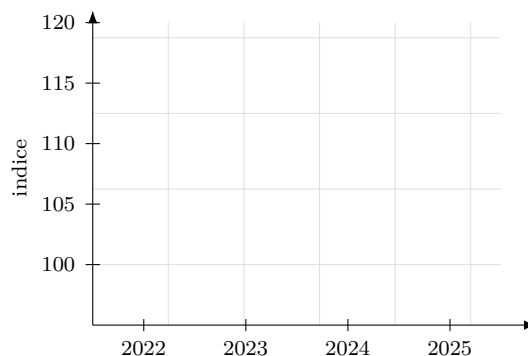
- Calculer le prix de vente avant remise.
- Déterminer la remise maximale possible.
- Contrôler le résultat avec un coefficient global.
- Expliquer l'intérêt d'un contrôle d'ordre de grandeur.



30 *** [CH, REP, RAI, COM]

Indices et communication. L'indice d'un coût, base 100 en 2022, vaut 108 en 2023, 114 en 2024 et 111 en 2025. Un communiqué affirme : « Depuis 2022, le coût a augmenté chaque année. »

- Placer les quatre points dans le repère et les relier.
- Calculer les taux annuels.
- Décider si le communiqué est exact.
- Rédiger une formulation plus rigoureuse, puis calculer l'évolution globale entre 2022 et 2025.



Compétences travaillées. CH MOD REP RAI CAL COM.