Information chiffrée - Seconde

30 exercices - édition élève

Exercice 1 - Pourcentages — retrouver un total + piège points vs %

Contexte. Dans une classe, 18 élèves sont des filles.

1. (a) On sait que 18 représente **45%** de la classe. Combien d'élèves au total ?
2. (b) Combien y a-t-il de garçons ?
3. (c) Le pourcentage de filles passe de **45%** à **54%**. Donner la variation en **points**, puis en **% relatif**.
4. (d) À partir du total trouvé en (a), combien d'élèves faut-il ajouter (sans retirer) pour que 18 filles représentent exactement **40%** ?

Exercice 2 - Évolutions — taux, variation, et retour en arrière (piège V0/V1)

Contexte. Le prix d'un article passe de 120€ à 138€.

1. (a) Calculer la variation absolue Δ et le taux d'évolution t.
2. (b) Donner le coefficient multiplicateur (CM).
3. (c) Après cette hausse, le magasin fait une remise de 12%. Quel est le prix final ?
4. (d) On observe finalement un prix final de 121,44€. Retrouver le prix initial en supposant : hausse puis remise (dans cet ordre).

Exercice 3 - Successives — démonter le faux « +p puis −p ⇒ 0 »

Contexte. Une population augmente de 25% puis diminue de 25% l'année suivante.

1. (a) À partir de 8 000 habitants, calculer la population après 2 ans.
2. (b) Calculer le taux global d'évolution sur 2 ans.
3. (c) Trouver un taux de baisse unique x% qui ferait passer directement de 8 000 à la valeur obtenue en (a).
4. (d) Même question si l'ordre est : -25% puis $+25$% (à partir de 8 000). Comparer avec (a).

Exercice 4 - Remises en chaîne + TVA — piège « on additionne les % »

Contexte. Un ordinateur est affiché à 1 250€ HT. Promo : -15% puis -10% (sur le prix déjà remisé), puis TVA 20%.

1. (a) Calculer le prix HT final après les deux remises.
2. (b) Calculer le prix TTC final.
3. (c) Trouver le taux de remise unique r% équivalent aux deux remises successives.
4. (d) Le client prétend : « -15% puis -10% = -25% ». Quantifier l'erreur (en € TTC).

Exercice 5 - Indices base 100 — calcul, interprétation, et rebasage

Contexte. Un produit vaut 80€ en 2022 (base). En 2023 : 92€. En 2024 : 87,4€.

1. (a) Calculer l'indice 2023 (base 2022 = 100).
2. (b) Calculer l'indice 2024 (base 2022 = 100).
3. (c) Calculer le taux d'évolution de 2023 à 2024.
4. (d) Rebaser la série : prendre 2023 comme base 100. Donner l'indice 2022 (base 2023) et l'indice 2024 (base 2023).

Exercice 6 - Lecture de tableau — taux, indices, et comparaison de séries

Données. Ventes (en milliers) d'une entreprise :

Année	2021	2022	2023	2024
Produit A	48	60	57	68,4
Produit B	80	72	90	81

1. (a) Calculer le taux d'évolution de A entre 2021 et 2022, puis entre 2022 et 2023.
2. (b) Calculer le coefficient multiplicateur global de A entre 2021 et 2024.
3. (c) Prendre 2021 comme base 100. Calculer l'indice 2024 de A et l'indice 2024 de B. Interpréter.
4. (d) Quel produit est le plus « stable » entre 2021 et 2024 ? Justifier par un calcul (pas une phrase vague).

Exercice 7 - Pourcentages composés — mélange (répartition + moyenne pondérée)

Contexte. Une boutique vend 3 types d'articles.

- Type 1 : 40% des ventes, prix moyen 25€
- Type 2 : 35% des ventes, prix moyen 40€
- Type 3 : 25% des ventes, prix moyen 60€

1. (a) Calculer le prix moyen global (moyenne pondérée) d'un article vendu.
2. (b) Le type 3 augmente de 12% (prix), les autres ne bougent pas. Nouveau prix moyen global ?
3. (c) Au lieu d'augmenter le type 3, on augmente le type 2 de x% pour obtenir le même prix moyen global qu'en (b). Trouver x.
4. (d) Interpréter pourquoi une « moyenne des pourcentages » est fausse ici (donner une mini-contre preuve chiffrée).

Exercice 8 - Indices + inflation — enchaîner « réel » et « nominal »

Contexte. Salaire nominal : 2 000€ (année 0). Année 1 : +4% ; Année 2 : +3%.

Inflation (indice des prix, base année 0 = 100) : année 1 : 106 ; année 2 : 112.

1. (a) Calculer le salaire nominal en année 2.
2. (b) Calculer l'indice du salaire (base année 0 = 100) en année 2.
3. (c) Calculer l'évolution du pouvoir d'achat entre année 0 et année 2 (raisonner avec indices).
4. (d) Donner le taux global de variation du pouvoir d'achat (en %) et conclure.

Exercice 9 - Lecture de données chronologiques — taux, coefficient global et indice

Contexte. On donne les valeurs d'un indicateur (en unités) relevées chaque mois :

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin
Valeur	120	132	125,4	150,48	147,47	154,84

1. (a) Donner le taux d'évolution Jan→Fév, puis Fév→Mar.
2. (b) Montrer que Mar→Avr correspond à **+20%**.
3. (c) Calculer le coefficient multiplicateur global Jan→Juin.
4. (d) On veut un indice base Jan = 100. Donner l'indice de Juin (arrondi au centième) et interpréter.

Exercice 10 - Challenge 20/20 — tout mélanger (taux, CM, indice, retour) — ultra piège

Contexte. Un panier de dépenses vaut 400€ en année 0.

- Année 1 : +8% (par rapport à l'année 0)
- Année 2 : −5% (par rapport à l'année 1)
- Année 3 : le panier vaut finalement 418,32€

1. (a) Calculer la valeur du panier en année 2.
2. (b) Calculer le coefficient multiplicateur global année 0 → année 2 et le taux global associé.
3. (c) En année 3, on sait que la valeur est 418,32€. En déduire le taux d'évolution année 2 → année 3.
4. (d) Construire l'indice du panier (base année 0 = 100) pour années 0, 1, 2, 3 (au centième pour année 3).

Exercice 11 - Proportions imbriquées — recomposer une population

Contexte. Un lycée compte 1 200 élèves. 55% sont des filles. Parmi les filles, 30% pratiquent un sport en club ; parmi les garçons, 40% pratiquent un sport en club.

1. (a) Calculer le nombre de filles puis le nombre de garçons.
2. (b) Calculer le nombre de filles et de garçons pratiquant un sport en club.
3. (c) Quelle proportion de l'ensemble des élèves pratique un sport en club ?
4. (d) Parmi les élèves pratiquant un sport en club, quelle est la proportion de filles ? Donner une valeur exacte puis un pourcentage approché.

Exercice 12 - Taux réciproque — revenir exactement à la valeur initiale

Contexte. Une valeur initiale de 250 augmente de 18%.

1. (a) Calculer la nouvelle valeur.
2. (b) Déterminer le coefficient multiplicateur permettant de revenir exactement à 250.
3. (c) En déduire le taux de diminution réciproque, au centième de pourcent près.
4. (d) Vérifier qu'une baisse de 18% ne ramène pas à 250 et calculer le taux global obtenu avec « +18% puis −18% ».

Exercice 13 - Évolutions successives — retrouver un taux manquant

Contexte. Une quantité vaut 500. Elle augmente d'abord de 12%, puis subit une seconde évolution. Sa valeur finale est 532.

1. (a) Calculer la valeur après la première évolution.
2. (b) Calculer le coefficient multiplicateur global entre 500 et 532.
3. (c) Déterminer le coefficient puis le taux de la seconde évolution.
4. (d) Vérifier le résultat par un calcul direct.

Exercice 14 - Deux hausses identiques — déterminer le taux élémentaire

Contexte. Une valeur passe de 800 à 968 après deux hausses successives de même taux.

1. (a) Calculer le coefficient multiplicateur global.
2. (b) Si c est le coefficient de chaque hausse, écrire l'équation vérifiée par c.
3. (c) Déterminer le taux de chaque hausse.
4. (d) Quelle serait la valeur après une troisième hausse identique ?

Exercice 15 - Indices base 100 — rebaser une série

Données.

Année	2021	2022	2023	2024
Valeur	150	165	156,75	172,425

1. (a) Prendre 2021 comme base 100 et calculer les indices 2022, 2023 et 2024.
2. (b) Calculer le taux d'évolution de 2022 à 2023.
3. (c) Rebaser la série en prenant 2023 comme base 100 : calculer les indices 2022 et 2024.
4. (d) Expliquer pourquoi changer de base ne change pas les taux d'évolution entre deux dates.

Exercice 16 - Sondage — moyenne pondérée et variation en points

Contexte. Un sondage interroge 480 personnes en zone urbaine et 320 en zone rurale. 62,5% des personnes urbaines et 43,75% des personnes rurales répondent favorablement.

1. (a) Calculer le nombre de réponses favorables dans chaque zone.
2. (b) Déterminer le pourcentage global de réponses favorables.
3. (c) Plus tard, 32 personnes rurales supplémentaires répondent favorablement, sans changer l'effectif interrogé. Quel devient le taux favorable rural ?
4. (d) Quel devient le taux favorable global et de combien de points a-t-il augmenté ?

Exercice 17 - Remise, TVA et retour au prix initial

Contexte. Un appareil coûte 750€ HT. Le vendeur accorde une remise de 12% sur le prix HT, puis applique une TVA de 20%.

1. (a) Calculer le prix HT après remise.
2. (b) Calculer le prix TTC final.
3. (c) Calculer le prix TTC sans remise et vérifier que la remise de 12% reste une baisse de 12% sur le TTC lorsque le taux de TVA est inchangé.
4. (d) À partir du prix TTC remisé, quel taux de hausse faudrait-il appliquer pour retrouver le TTC sans remise ?

Exercice 18 - Salaire et inflation — mesurer le pouvoir d'achat

Contexte. Un salaire vaut 2 200€ en année 0. Il augmente de 5% en année 1 puis de 3% en année 2. L'indice des prix vaut 112,2 en année 2, base année 0 = 100.

1. (a) Calculer le salaire nominal en année 2.
2. (b) Calculer l'indice du salaire en année 2.
3. (c) Calculer l'indice du pouvoir d'achat en année 2.
4. (d) Quel salaire aurait-il fallu atteindre en année 2 pour conserver exactement le pouvoir d'achat de l'année 0 ? Comparer au salaire obtenu.

Exercice 19 - Points de pourcentage et taux relatif — ne pas confondre

Contexte. Une proportion passe successivement de 42% à 48%, puis à 45%.

1. (a) De 42% à 48%, donner la variation en points puis le taux d'évolution relatif.
2. (b) De 48% à 45%, donner la variation en points puis le taux relatif.
3. (c) Entre 42% et 45%, donner la variation globale en points et en pourcentage relatif.
4. (d) Expliquer pourquoi « +6% » n'est pas une formulation correcte pour décrire le passage de 42% à 48%.

Exercice 20 - Série chronologique — retrouver les évolutions successives

Données.

Période	P0	P1	P2	P3	P4
Valeur	200	220	209	240,35	228,3325

1. (a) Calculer les taux P0→P1 et P1→P2.
2. (b) Calculer les taux P2→P3 et P3→P4.
3. (c) Calculer le coefficient multiplicateur global P0→P4.
4. (d) Donner l'indice de P4, base P0 = 100, puis le taux global.

Exercice 21 - Chiffre d'affaires — quantité, prix et effet composé

Contexte. Une entreprise vend deux produits.

Produit	Quantité initiale	Prix unitaire initial
A	300	20€
B	200	35€

L'année suivante, la quantité de A augmente de 10% et son prix de 5%. Pour B, la quantité diminue de 8% et le prix augmente de 4%.

1. (a) Calculer le chiffre d'affaires initial total.
2. (b) Calculer le nouveau chiffre d'affaires de A.
3. (c) Calculer le nouveau chiffre d'affaires de B.
4. (d) Calculer le taux d'évolution du chiffre d'affaires total.

Exercice 22 - Deux groupes évoluent différemment — nouvelle proportion

Contexte. Une population de 900 personnes est composée de 40% de membres du groupe A et de 60% du groupe B. L'effectif de A augmente de 25%, tandis que celui de B diminue de 10%.

1. (a) Calculer les effectifs initiaux de A et B.
2. (b) Calculer les nouveaux effectifs.
3. (c) Calculer le nouvel effectif total et son taux d'évolution.
4. (d) Déterminer la nouvelle proportion exacte de A, puis son pourcentage approché.

Exercice 23 - Deux remises — remise équivalente et taux de retour

Contexte. Un article coûte 240€. Il bénéficie d'une remise de 20%, puis d'une seconde remise de 15% sur le prix déjà remisé.

1. (a) Calculer le prix final.
2. (b) Déterminer la remise unique équivalente.
3. (c) Quel taux de hausse faudrait-il appliquer au prix final pour revenir à 240€ ?
4. (d) Comparer avec une remise directe de 35% : calculer l'écart de prix.

Exercice 24 - Comparer trois promotions — même prix affiché, effets différents

Contexte. Un produit coûte 80€ l'unité. Pour l'achat de 4 unités, trois magasins proposent :

- Offre A : -25% sur chaque unité ;
- Offre B : -10% puis -15% ;
- Offre C : 4 unités pour le prix de 3.

1. (a) Calculer le prix total avec l'offre A.

2. (b) Calculer le prix total avec l'offre B et la remise unique équivalente.
3. (c) Calculer le prix total avec l'offre C et la réduction équivalente sur le prix unitaire.
4. (d) Classer les trois offres de la plus avantageuse à la moins avantageuse.

Exercice 25 - Conditionnement — quantité, prix unitaire et chiffre d'affaires

Contexte. Une entreprise conditionne exactement 100 kg d'un produit. Initialement, elle vend des paquets de 500 g à 3,60€ l'unité. Elle passe ensuite à des paquets de 400 g vendus 3,00€.

1. (a) Calculer le nombre de paquets avant et après le changement.
2. (b) Donner le taux d'évolution du nombre de paquets.
3. (c) Donner le taux d'évolution du prix unitaire.
4. (d) Calculer le chiffre d'affaires dans les deux situations et son taux d'évolution, en supposant tous les paquets vendus.

Exercice 26 - Indices successifs — lire les taux sans les additionner

Contexte. Une série d'indices, base P0 = 100, vaut successivement : P0 = 100 ; P1 = 108 ; P2 = 97,2 ; P3 = 102,06.

1. (a) Déterminer le taux d'évolution P0→P1.
2. (b) Déterminer le taux P1→P2.
3. (c) Déterminer le taux P2→P3.
4. (d) Donner le taux global P0→P3 puis le taux réciproque nécessaire pour revenir de P3 à P0.

Exercice 27 - Comparer deux séries d'indices — évolution globale et trajectoire

Données.

Période	2021	2022	2023	2024
Entreprise A	100	120	108	118,8
Entreprise B	100	110	115,5	121,275

1. (a) Calculer le taux d'évolution 2022→2023 pour chaque entreprise.
2. (b) Calculer le taux 2023→2024 pour chaque entreprise.
3. (c) Calculer le taux global 2021→2024 pour A et B.
4. (d) Quelle entreprise termine avec la plus forte hausse globale ? Expliquer pourquoi comparer seulement l'année 2022 serait trompeur.

Exercice 28 - Algorithmique — calculer un coefficient global et son inverse

Programme.

```
t1 = 0.06
t2 = -0.08
t3 = 0.05
c = (1+t1)*(1+t2)*(1+t3)
v = c - 1
```

1. (a) Interpréter t_1, t_2 et t_3 en pourcentages.
2. (b) Calculer c.
3. (c) En déduire le taux global v en pourcentage.
4. (d) Calculer le taux unique à appliquer ensuite pour revenir exactement à la valeur initiale.

Exercice 29 - Analyse d'erreurs — trois pièges classiques

Trois affirmations d'élèves :

1. « $+30\%$ puis -30% s'annulent. »
2. « Passer de 40% à 50%, c'est augmenter de 10%. »
3. « Un indice qui passe de 120 à 108 baisse de 12%. »

1. (a) À partir de 100, calculer l'effet de $+30\%$ puis -30%.
2. (b) Corriger l'affirmation 2 en distinguant points et taux relatif.
3. (c) Calculer le vrai taux d'évolution d'un indice passant de 120 à 108.
4. (d) Formuler une règle générale permettant d'éviter ces trois erreurs.

Exercice 30 - Challenge final — valeur, taux global, taux manquant et indices

Contexte. Le chiffre d'affaires d'une entreprise vaut 250 000€ en année 0. Il augmente de 12% en année 1, puis diminue de 8% en année 2. En année 3, il vaut 276 000€.

1. (a) Calculer les chiffres d'affaires des années 1 et 2.
2. (b) Calculer le coefficient et le taux global année 0$\to$année 2.
3. (c) Déterminer le taux d'évolution année 2$\to$année 3.
4. (d) Donner les indices des années 0, 1, 2 et 3 en base année $0 = 100$, puis calculer le taux de baisse qui ramènerait l'année 3 exactement au niveau de l'année 0.