

Plaquette 4 – Indices, proportions et parts

Information chiffrée et évolutions — Première STMG

Corrections détaillées

Boîte à outils

Indice base 100. Par rapport à une valeur de référence V_0 :

$$I = \frac{V}{V_0} \times 100$$

Indice	Lecture
100	valeur de référence
125	+25 % depuis la référence
80	–20 % depuis la référence
250	la valeur a été multipliée par 2,5

Du taux à l'indice. L'indice vaut $100 \times CM$: un coefficient de 1,18 donne un indice de 118.

Retrouver une valeur.

$$V = V_0 \times \frac{I}{100}$$

Pourquoi des indices. Ils permettent de comparer des grandeurs d'unités différentes (un chiffre d'affaires et un effectif) ou d'ordres de grandeur très éloignés.

Proportion.

$$p = \frac{\text{effectif de la partie}}{\text{effectif total}}$$

Notion	Formule
proportion d'une partie	$\frac{\text{partie}}{\text{total}}$
effectif d'une partie	$p \times \text{total}$
effectif total	$\frac{\text{partie}}{p}$

Proportion d'une proportion. Les proportions se **multiplient** : 25 % d'un groupe qui représente 60 % du total font 15 % du total.

Part de marché. C'est la proportion des ventes d'une entreprise dans les ventes totales du secteur. Elle peut baisser alors que les ventes augmentent, si le marché croît plus vite.

Contrôle. La somme des proportions d'une répartition vaut 1, soit 100 %.

Correction de l'exercice 1 – Calculer un indice

a) **Formule** : $I = \frac{V}{V_0} \times 100$ ✓

— **Substitution** : $\frac{135}{108} \times 100$ ✓

— **Quotient** : 1,25 ✓

— **Indice** :

125

b) **Lecture** : l'indice dépasse 100 ✓

— **Écart** : $125 - 100$ ✓

— **Taux** :

+25 %

— **Contrôle direct** : $\frac{135 - 108}{108}$ ✓

— **Valeur** : 0,25 ✓

— **Concordance** ✓

— **Coefficient multiplicateur** : 1,25 ✓

— **Relation** : l'indice vaut $100 \times CM$ ✓

— **Indice de 2020** : 100 par définition ✓

— **Valeur en 2027 si l'indice atteint 140** : $108 \times 1,4$ ✓

— **Résultat** : 151,2 milliers d'euros ✓

— **Taux entre 2025 et 2027** : $\frac{140}{125}$ ✓

— **Valeur** : 1,12 ✓

— **Taux** : +12 % ✓

— **Piège** : soustraire les indices, $140 - 125 = 15$ ✓

— **Ce que cela signifierait** : +15 points d'indice, pas +15 % ✓

Réponse. a) 125 · b) +25 %.

Correction de l'exercice 2 - Un indice inférieur à 100

a) **Formule** : $\frac{96}{120} \times 100$ ✓

— **Quotient** : 0,8 ✓

— **Indice** :

80

b) **Lecture** : l'indice est inférieur à 100 ✓

— **Nature** : une baisse ✓

— **Écart** : $100 - 80$ ✓

— **Taux** :

−20 %

— **Contrôle direct** : $\frac{96 - 120}{120}$ ✓

— **Valeur** : −0,2 ✓

— **Concordance** ✓

— **Coefficient multiplicateur** : 0,8 ✓

— **Production pour un indice de 110** : $120 \times 1,1$ ✓

— **Valeur** : 132 tonnes ✓

— **Production pour un indice de 50** : 60 tonnes ✓

— **Interprétation** : la production aurait été divisée par deux ✓

— **Indice ramenant à la production initiale depuis 80** : $\frac{100}{80} \times 100$ ✓

- **Valeur** : 125 ✓
- **Taux nécessaire** : +25 % ✓
- **Cohérence** : c'est l'évolution réciproque d'une baisse de 20 % ✓

Réponse. a) 80 · b) –20 %.

Correction de l'exercice 3 – Lire un indice

a) **Écart avec la base** : $143,6 - 100$ ✓

- **Taux** :
+43,6 %

— **Coefficient multiplicateur** : 1,436 ✓

b) **Formule** : $V = V_0 \times \frac{I}{100}$ ✓

— **Calcul** : $2500 \times 1,436$ ✓

— **Résultat** :
3590 €

— **Augmentation en euros** : 1090 € ✓

— **Contrôle** : $0,436 \times 2500 = 1090$ € ✓

— **Concordance** ✓

— **Prix pour un indice de 118** : $2500 \times 1,18$ ✓

— **Valeur** : 2950 € ✓

— **Taux entre les deux indices** : $\frac{143,6}{118}$ ✓

— **Valeur approchée** : 1,2169 ✓

— **Taux** : environ +21,69 % ✓

— **Contrôle** : $2950 \times 1,2169 \approx 3590$ € ✓

— **Concordance** ✓

— **Taux moyen annuel sur dix ans** : $1,436^{0,1}$ ✓

— **Valeur approchée** : 1,0368 ✓

— **Taux** : environ +3,68 % par an ✓

Réponse. a) +43,6 % · b) 3590 €.

Correction de l'exercice 4 – Comparer deux séries

a) **Indice de A** : $\frac{146}{125} \times 100$ ✓

— **Quotient** : 1,168 ✓

— **Indice** :
116,8

— **Indice de B** : $\frac{132}{110} \times 100$ ✓

— **Quotient** : 1,2 ✓

— **Indice** :
120

b) **Comparaison** : $120 > 116,8$ ✓

— **Conclusion** : l'entreprise **B** a mieux progressé ✓

— **Taux de A** : +16,8 % ✓

- **Taux de B** : +20 % ✓
- **Écart** : 3,2 points ✓
- **Variation absolue de A** : 21 milliers d’euros ✓
- **Variation absolue de B** : 22 milliers d’euros ✓
- **Comparaison** : très proches ✓
- **Leçon** : les indices révèlent ce que les valeurs brutes masquent ✓
- **Intérêt des indices** : comparer des entreprises de tailles différentes ✓
- **Chiffre d’affaires de A pour un indice de 120** : 150 ✓
- **Écart avec la réalité** : 4 milliers d’euros ✓
- **Chiffre d’affaires cumulé final** : 278 milliers d’euros ✓
- **Indice du cumul** : $\frac{278}{235} \times 100 \approx 118,3$ ✓

Réponse. a) 116,8 et 120 · b) l’entreprise B.

Correction de l’exercice 5 – Enchaîner des indices

- a) **Coefficient de la première année** : 1,035 ✓
- **Coefficient de la seconde** : 1,028 ✓
 - **Indice final** : $100 \times 1,035 \times 1,028$ ✓
 - **Produit des coefficients** : 1,06398 ✓
 - **Indice** :

$$\approx 106,4$$
- b) **Taux global** : $1,06398 - 1$ ✓
- **Valeur approchée** :

$$\approx +6,4 \%$$
 - **Piège** : additionner 3,5 et 2,8 ✓
 - **Ce que cela donnerait** : 6,3 % ✓
 - **Écart** : 0,1 point ✓
 - **Lecture directe de l’indice** : 106,4 signifie +6,4 % ✓
 - **Avantage de l’indice** : le taux global se lit sans calcul ✓
 - **Prix de référence** de 340 € ✓
 - **Prix après la première année** : 351,90 € ✓
 - **Prix final** : $\approx 361,75$ € ✓
 - **Contrôle** : $340 \times 1,06398 \approx 361,75$ € ✓
 - **Concordance** ✓
 - **Taux moyen annuel** : $1,06398^{0,5}$ ✓
 - **Valeur approchée** : 1,0315 ✓
 - **Taux** : environ +3,15 % par an ✓

Réponse. a) $\approx 106,4$ · b) $\approx +6,4 \%$.

Correction de l’exercice 6 – Une proportion

- a) **Formule** : $\frac{45}{180}$ ✓
- **Simplification** : $\frac{1}{4}$ ✓
 - **Valeur décimale** : 0,25 ✓
 - **Proportion** :

25 %

b) **Événement complémentaire** : $1 - 0,25$ ✓— **Proportion** :

75 %

— **Effectif** : 135 salariés ✓— **Contrôle** : $45 + 135 = 180$ ✓c) **Nouvel effectif total** : $180 + 20$ ✓— **Valeur** : 200 ✓— **Nombre de cadres** : inchangé, 45 ✓— **Nouvelle proportion** : $\frac{45}{200}$ ✓— **Valeur décimale** : 0,225 ✓— **Proportion** :

22,5 %

— **Variation** : -2,5 points ✓— **Interprétation** : la proportion baisse sans qu'aucun cadre ne parte ✓— **Explication** : le dénominateur a augmenté ✓— **Taux d'évolution de la proportion** : $\frac{22,5}{25}$ ✓— **Valeur** : 0,9 ✓— **Taux** : -10 % ✓— **Embauches nécessaires pour revenir à 25 %** : 5 cadres ✓— **Contrôle** : $\frac{50}{200} = 25\%$ ✓**Réponse.** a) 25 % · b) 75 % · c) 22,5 %.

Correction de l'exercice 7 - Proportion d'une proportion

a) **Attention** : les 28 % portent sur les abonnés ✓— **Règle** : les proportions se **multiplient** ✓— **Calcul** : $0,45 \times 0,28$ ✓— **Valeur** : 0,126 ✓— **Proportion** :

12,6 %

— **Erreur classique** : retenir 28 % ✓— **Autre erreur** : additionner ou soustraire ✓b) **Nombre d'abonnés** : $0,45 \times 12\,000$ ✓— **Valeur** : 5400 ✓— **Abonnés premium** : $0,28 \times 5400$ ✓— **Résultat** :

1512 personnes

— **Contrôle direct** : $0,126 \times 12\,000$ ✓— **Valeur** : 1512 ✓— **Concordance** ✓— **Abonnés non premium** : $5400 - 1512$ ✓

- **Valeur** : 3888 ✓
- **Proportion sur la population** : 32,4 % ✓
- **Non-abonnés** : 6600 ✓
- **Proportion** : 55 % ✓
- **Contrôle de la somme** : $12,6 + 32,4 + 55 = 100$ ✓
- **Concordance** ✓

Réponse. a) 12,6 % · b) 1512 personnes.

Correction de l'exercice 8 – Une part de marché

a) **Première part** : $\frac{2,4}{8,5}$ ✓

— **Valeur approchée** : 0,2824 ✓

— **Part de marché** :

$$\approx 28,24 \%$$

— **Seconde part** : $\frac{3,1}{9,6}$ ✓

— **Valeur approchée** : 0,3229 ✓

— **Part de marché** :

$$\approx 32,29 \%$$

b) **Taux des ventes** : $\frac{3,1 - 2,4}{2,4}$ ✓

— **Valeur approchée** : 0,2917 ✓

— **Taux** :

$$\approx +29,17 \%$$

— **Taux du marché** : $\frac{9,6 - 8,5}{8,5}$ ✓

— **Valeur approchée** : 0,1294 ✓

— **Taux** :

$$\approx +12,94 \%$$

c) **Comparaison** : $29,17 > 12,94$ ✓

— **Conséquence** : l'entreprise croît plus vite que son marché ✓

— **Conclusion** : sa part de marché **augmente** ✓

— **Gain de part** : $\approx 4,05$ points ✓

— **Cas inverse possible** : ventes en hausse, part en baisse ✓

— **Condition** : que le marché croisse plus vite ✓

— **Exemple** : ventes à 2,6 millions sur un marché de 12 millions ✓

— **Part** : $\approx 21,67 \%$ ✓

— **Constat** : en baisse malgré la hausse des ventes ✓

Réponse. a) $\approx 28,24 \%$ puis $\approx 32,29 \%$ · b) $+29,17 \%$ et $+12,94 \%$ · c) la part de marché progresse.

Correction de l'exercice 9 – Une répartition

a) **Alimentation** : $0,4 \times 840$ ✓

— **Montant** : 336 € ✓

— **Logement** : $0,35 \times 840$ ✓

- **Montant** : 294 € ✓
- **Proportion restante** : $100 - 40 - 35$ ✓
- **Valeur** : 25 % ✓
- **Loisirs** : $0,25 \times 840$ ✓
- **Montant** :

210 €

- **Contrôle** : $336 + 294 + 210$ ✓
- **Somme** : 840 € ✓
- **Concordance** ✓

b) **Proportion des loisirs** :

25 %

- **Contrôle** : $\frac{210}{840} = 0,25$ ✓
- **Concordance** ✓
- **Poste le plus lourd** : l'alimentation ✓
- **Rapport alimentation sur loisirs** : $\frac{336}{210} = 1,6$ ✓
- **Effet d'une hausse de 10 % du logement** ✓
- **Nouveau montant** : 323,40 € ✓
- **Nouveau budget total** : 869,40 € ✓
- **Nouvelle proportion du logement** : $\approx 37,2\%$ ✓
- **Nouvelle proportion de l'alimentation** : $\approx 38,6\%$ ✓
- **Constat** : les autres parts baissent mécaniquement ✓

Réponse. a) 336 €, 294 € et 210 € · b) 25 %.

Correction de l'exercice 10 - Retrouver un effectif total

a) **Relation** : partie = proportion $\times$ total ✓

- **Équation** : $0,272 \times N = 340$ ✓
- **Isolement** : $N = \frac{340}{0,272}$ ✓
- **Résultat** :

1250 élèves

- **Vérification** : $0,272 \times 1250$ ✓
- **Valeur** : 340 ✓
- **Concordance** ✓

b) **Effectif restant** : $1250 - 340$ ✓— **Résultat** :

910 élèves

- **Proportion** : $\frac{910}{1250}$ ✓
- **Valeur** : 0,728 ✓
- **Pourcentage** : 72,8 % ✓
- **Contrôle** : $27,2 + 72,8 = 100$ ✓
- **Concordance** ✓
- **Effectif moyen par niveau, sur trois niveaux** : ≈ 417 ✓
- **Comparaison** : la terminale est moins nombreuse ✓

- **Explication possible** : des départs en cours de scolarité ✓
- **Effectif de terminale pour une proportion de 30 %** : 375 ✓
- **Écart avec la réalité** : 35 élèves ✓

Réponse. a) 1250 élèves · b) 910 élèves, soit 72,8 %.

Correction de l'exercice 11 – Un tableau croisé

a) **Calcul** : $0,62 \times 2400$ ✓

— **Résultat** :

1488 particuliers

— **Professionnels** : $2400 - 1488$ ✓

— **Valeur** : 912 ✓

— **Proportion** : 38 % ✓

b) **Référence** : les 1488 particuliers ✓

— **Calcul** : $0,25 \times 1488$ ✓

— **Résultat** :

372 clients

c) **Proportion sur l'ensemble** : $\frac{372}{2400}$ ✓

— **Valeur** : 0,155 ✓

— **Pourcentage** :

15,5 %

— **Contrôle direct** : $0,62 \times 0,25$ ✓

— **Valeur** : 0,155 ✓

— **Concordance** ✓

— **Piège** : annoncer 25 % ✓

— **Cause** : oublier la population de référence ✓

— **Particuliers sans option** : 1116 ✓

— **Proportion sur l'ensemble** : 46,5 % ✓

— **Contrôle de la somme** : $15,5 + 46,5 + 38 = 100$ ✓

— **Concordance** ✓

Réponse. a) 1488 · b) 372 · c) 15,5 %.

Correction de l'exercice 12 – Comparer avec des indices

a) **Indice de 2025** : 128 ✓

— **Écart avec la base** : 28 ✓

— **Taux depuis 2020** :

+28 %

b) **Attention** : on ne soustrait pas les indices ✓

— **Coefficient** : $\frac{128}{112}$ ✓

— **Valeur approchée** : 1,1429 ✓

— **Taux** :

$\approx +14,29 \%$

- **Piège** : annoncer 16 points comme 16 % ✓
- **Écart** : plus d'un point et demi ✓
- **Vérification avec un salaire de 2000 € en 2020** ✓
- **Salaire en 2023** : 2240 € ✓
- **Salaire en 2025** : 2560 € ✓
- **Taux entre les deux** : $\frac{2560 - 2240}{2240}$ ✓
- **Valeur approchée** : 0,1429 ✓
- **Concordance** ✓
- **Taux entre 2020 et 2023** : +12 % ✓
- **Contrôle du produit** : $1,12 \times 1,1429$ ✓
- **Valeur approchée** : 1,28 ✓
- **Concordance avec l'indice final** ✓
- **Taux moyen annuel sur cinq ans** : $1,28^{0,2} \approx 1,0506$ ✓

Réponse. a) $+28\% \cdot b) \approx +14,29\%$.

Correction de l'exercice 13 - Deux proportions à combiner

a) **Proportion de filles** : 0,6 ✓

- **Parmi elles, sportives** : 0,3 ✓
- **Produit** : $0,6 \times 0,3$ ✓
- **Valeur** : 0,18 ✓
- **Proportion** :

18 %

b) **Proportion de garçons** : $1 - 0,6$ ✓

- **Valeur** : 0,4 ✓
- **Parmi eux, sportifs** : 0,45 ✓
- **Produit** : $0,4 \times 0,45$ ✓
- **Valeur** : 0,18 ✓
- **Proportion** :

18 %

— **Observation** : les deux proportions coïncident ✓

— **Explication** : les garçons sont moins nombreux mais plus sportifs ✓

c) **Somme** : $18 + 18$ ✓

— **Proportion totale** :

36 %

— **Contrôle sur une classe de 50 élèves** ✓

- **Filles** : 30 ✓
- **Filles sportives** : 9 ✓
- **Garçons** : 20 ✓
- **Garçons sportifs** : 9 ✓
- **Total** : 18 sportifs ✓
- **Proportion** : $\frac{18}{50} = 36\%$ ✓
- **Concordance** ✓
- **Proportion de filles parmi les sportifs** : 50 % ✓

- **Comparaison avec leur poids dans la classe** : 60 % ✓
- **Interprétation** : les filles sont sous-représentées chez les sportifs ✓

Réponse. a) 18 % · b) 18 % · c) 36 %.

Correction de l'exercice 14 - Une erreur d'indice

- **Ce qui est exact** : l'écart est de 8 points ✓
- **Ce qui est faux** : l'assimiler à 8 % ✓
- **Calcul correct** : $\frac{112 - 104}{104}$ ✓
- **Quotient** : $\frac{8}{104}$ ✓
- **Valeur approchée** : 0,0769 ✓
- **Taux** :
$$\approx +7,69\%$$
- **Écart avec l'affirmation** : 0,31 point ✓
- **Formulation correcte** : « +8 points d'indice, soit environ +7,7 % » ✓
- **Quand les deux coïncident** : si l'indice de départ vaut 100 ✓
- **Exemple** : de 100 à 108, c'est bien +8 % ✓
- **Coefficient multiplicateur** : $\frac{112}{104}$ ✓
- **Valeur approchée** : 1,0769 ✓
- **Prix de référence de 1850 € en base 100** ✓
- **Prix à l'indice 104** : 1924 € ✓
- **Prix à l'indice 112** : 2072 € ✓
- **Taux** : $\frac{2072 - 1924}{1924}$ ✓
- **Valeur approchée** : 0,0769 ✓
- **Concordance** ✓
- **Règle** : un écart de points n'est un taux que depuis la base 100 ✓

Réponse. +8 points d'indice, mais seulement $\approx +7,69\%$.

Correction de l'exercice 15 - Changer de base

- a) **Nouvelle référence** : l'indice 112 ✓
- **Formule** : nouvel indice = $\frac{\text{ancien}}{112} \times 100$ ✓
 - **Première année** : $\frac{100}{112} \times 100$ ✓
 - **Valeur approchée** : 89,3 ✓
 - **Deuxième année** : 100 par construction ✓
 - **Troisième année** : $\frac{125}{112} \times 100$ ✓
 - **Valeur approchée** : 111,6 ✓
 - **Quatrième année** : $\frac{140}{112} \times 100$ ✓
 - **Valeur** :
$$125$$
 - **Série rebasée** : 89,3, 100, 111,6, 125 ✓
- b) **Avec l'ancienne base** : $\frac{140}{125}$ ✓

- **Valeur** : 1,12 ✓
- **Taux** : +12 % ✓
- **Avec la nouvelle base** : $\frac{125}{111,6}$ ✓
- **Valeur approchée** : 1,12 ✓
- **Taux** :
+12 %
- **Conclusion** : le taux est **inchangé** ✓
- **Explication** : changer de base ne change aucun rapport ✓
- **Ce que change le rebasage** : la lecture directe des taux depuis la référence ✓
- **Intérêt** : comparer des séries à partir d'une année commune ✓
- **Taux entre la première et la quatrième année** : +40 % ✓
- **Contrôle avec la nouvelle base** : $\frac{125}{89,3} \approx 1,4$ ✓
- **Concordance** ✓

Réponse. a) 89,3, 100, 111,6, 125 · b) inchangé, +12 %.

Correction de l'exercice 16 – Synthèse : un marché en croissance

- a) **Calcul** : $0,35 \times 48$ ✓
- **Résultat** :
16,8 millions d'euros
- **Reste du marché** : 31,2 millions ✓
- **Proportion** : 65 % ✓
- b) **Nouveau marché** : $48 \times 1,12$ ✓
- **Valeur** :
53,76 millions
- **Nouveau chiffre d'affaires d'Alpha** : $16,8 \times 1,04$ ✓
- **Valeur** :
17,472 millions
- c) **Nouvelle part** : $\frac{17,472}{53,76}$ ✓
- **Valeur approchée** : 0,325 ✓
- **Part de marché** :
32,5 %
- d) **Comparaison** : $32,5 < 35$ ✓
- **Constat** : la part de marché **baisse** ✓
- **Pourtant** : le chiffre d'affaires augmente ✓
- **Explication** : le marché croît trois fois plus vite ✓
- **Perte de part** : 2,5 points ✓
- **Taux d'évolution de la part** : $\frac{32,5}{35}$ ✓
- **Valeur approchée** : 0,9286 ✓
- **Taux** : environ -7,14 % ✓
- **Contrôle** : $\frac{1,04}{1,12} \approx 0,9286$ ✓

- **Concordance** ✓
- **Croissance nécessaire pour garder 35 %** : +12 % ✓
- **Chiffre d'affaires correspondant** : 18,816 millions ✓
- **Manque à gagner** : 1,344 million ✓

Réponse. a) 16,8 M€ · b) marché 53,76 M€, Alpha 17,472 M€ · c) 32,5 % · d) la part baisse malgré la croissance.