Plaquette 2 – Indices base 100

Information chiffrée et indices — Terminale STMG

Corrections détaillées

Boîte à outils

Indice base 100. Si V_0 est la valeur de référence :

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

Lecture. L'indice 124 signifie +24 % depuis la référence ; l'indice 87 signifie −13 %.

Évolution entre deux dates : on divise les indices, on ne les soustrait pas.

$$\text{coefficient} = \frac{I_2}{I_1}$$

La différence $I_2 - I_1$ s'exprime en **points** d'indice, pas en pourcentage.

Changer de base : on divise toute la série par l'indice de la nouvelle année de référence, puis on multiplie par 100.

Indice d'un panier : moyenne des indices des postes, pondérée par leurs parts dans la dépense.

Correction de l'exercice 1 – Calculer un indice

a) On rapporte la valeur de 2024 à celle de la référence :

$$I_{2024} = \frac{2480}{2000} \times 100 = 124$$

b) L'indice 124 signifie que le chiffre d'affaires a été multiplié par 1,24 entre 2021 et 2024 : il a augmenté de 24 %.

L'indice de l'année de référence vaut toujours 100 : c'est le point de comparaison.

Réponse. a) $I_{2024} = 124$ — b) une hausse de 24 % depuis 2021.

Correction de l'exercice 2 – De l'indice au taux

L'écart entre l'indice et 100 donne directement le taux d'évolution depuis la référence, en pourcentage :

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

a) $145 - 100 = 45$: +45 %.
b) $87 - 100 = -13$: −13 %, une baisse.
c) +4,5 %.
d) 0 % : la valeur n'a pas changé depuis la référence.

Réponse. a) +45 % — b) −13 % — c) +4,5 % — d) 0 %.

Correction de l'exercice 3 – Construire une série d'indices

On divise chaque valeur par la valeur de référence 2000, puis on multiplie par 100 :

$$I_{2022} = \frac{2480}{2000} \times 100 = 124 \qquad I_{2023} = \frac{2790}{2000} \times 100 = 139{,}5 \qquad I_{2024} = \frac{3100}{2000} \times 100 = 155$$

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

avec $I_{2021} = 100$.

La série 100 ; 124 ; 139,5 ; 155 montre d'un coup d'œil que le chiffre d'affaires a augmenté de 55 % en trois ans.

Réponse. 100 ; 124 ; 139,5 ; 155.

Correction de l'exercice 4 – De l'indice à la valeur

On utilise la relation $V = V_0 \times \dfrac{I}{100}$.

a) $V = 2000 \times \dfrac{155}{100} = 3100$ k€.

b) $V = 2000 \times 1{,}35 = 2700$ k€.

c) On fait le calcul inverse :

$$I = \frac{2700}{2000} \times 100 = 135$$

On retrouve bien la réponse du b) : les deux calculs sont réciproques l'un de l'autre.

Réponse. a) 3100 k€ — b) 2700 k€ — c) 135.

Correction de l'exercice 5 – Évolution entre deux indices

a) On divise les deux indices :

$$\frac{139{,}5}{124} = 1{,}125$$

soit une hausse de 12,5 %.

b) $\dfrac{155}{139{,}5} \approx 1{,}1111$, soit une hausse d'environ 11,11 %.

c) La différence $139{,}5 - 124 = 15{,}5$ est un écart en **points** d'indice : elle se rapporte à la valeur de 2021, pas à celle de 2022. Pour une évolution entre deux dates quelconques, on divise toujours les indices.

Réponse. a) +12,5 % — b) ≈ +11,11 % — c) parce que la valeur de départ change.

Correction de l'exercice 6 – Changer de base

On divise chaque indice par celui de la nouvelle année de référence, 124, puis on multiplie par 100 :

$$\frac{100}{124} \times 100 \approx 80{,}65 \qquad \frac{139{,}5}{124} \times 100 = 112{,}5 \qquad \frac{155}{124} \times 100 = 125$$

et l'indice de 2022 devient 100.

La nouvelle série se lit par rapport à 2022 : le chiffre d'affaires de 2024 dépasse de 25 % celui de 2022.

Réponse. 80,65 ; 100 ; 112,5 ; 125.

Correction de l'exercice 7 – Comparer deux entreprises

a) On rapporte chaque valeur finale à sa propre valeur de départ :

$$I_A = \frac{4200}{3500} \times 100 = 120 \qquad I_B = \frac{5600}{5000} \times 100 = 112$$

b) L'entreprise A a progressé de 20 %, l'entreprise B de 12 % : A a le mieux progressé en proportion.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

En valeur absolue, les deux ont gagné respectivement 700 et 600 k€ ; les indices permettent de comparer des entreprises de tailles différentes.

Réponse. a) 120 et 112 — b) l'entreprise A (+20 % contre +12 %).

Correction de l'exercice 8 – Indice des prix et salaires

a) Prix : $\frac{118}{112} \approx 1{,}0536$, soit environ +5,36 %. Salaires : $\frac{118{,}8}{110} = 1{,}08$, soit +8 %.

b) Le pouvoir d'achat évolue selon le quotient des deux coefficients :

$$\frac{1{,}08}{1{,}0536} \approx 1{,}0251$$

Il progresse d'environ 2,51 %. On ne soustrait pas les taux ($8 - 5{,}36 = 2{,}64$) : on divise les coefficients.

Réponse. a) ≈ +5,36 % et +8 % — b) oui, d'environ +2,51 %.

Correction de l'exercice 9 – Une série qui baisse

On multiplie l'indice de chaque année par le coefficient de l'évolution suivante :

$I_{2022} = 100 \times 0{,}94 = 94$ $\quad$ $I_{2023} = 94 \times 0{,}94 = 88{,}36$ $\quad$ $I_{2024} = 88{,}36 \times 1{,}05 \approx 92{,}78$

En 2024, les ventes restent environ 7,2 % sous leur niveau de 2021 : la hausse de 5 % ne compense pas les deux baisses de 6 %.

Réponse. 100 ; 94 ; 88,36 ; ≈ 92,78.

Correction de l'exercice 10 – Un indice pondéré

L'indice du panier est la moyenne des indices, pondérée par la part de chaque poste dans la dépense :

$$I = 0{,}5 \times 100 + 0{,}3 \times 130 + 0{,}2 \times 90 = 50 + 39 + 18 = 107$$

Le budget total a augmenté de 7 %.

La hausse de 30 % du transport pèse beaucoup, mais elle est en partie compensée par la baisse de l'alimentation ; la moyenne simple des trois indices (106,67) serait fausse, car les postes n'ont pas le même poids.

Réponse. 107, soit +7 %.

Correction de l'exercice 11 – Repérer une erreur

L'écart $124 - 104 = 20$ est une hausse de 20 **points** d'indice. Le taux d'évolution se calcule en divisant les indices :

$$\frac{124}{104} \approx 1{,}1923$$

soit une hausse d'environ 19,23 %.

Les deux nombres ne coïncident que si l'indice de départ vaut 100 : ici, il vaut 104.

Réponse. +20 points, mais ≈ +19,23 %.

Correction de l'exercice 12 – Deux bases différentes

a) Depuis la référence, l'indice 120 se lit directement : +20 %.

b) On divise : $\frac{120}{108} \approx 1{,}1111$, soit environ +11,11 %.

c) On divise chaque indice par 120, puis on multiplie par 100 :

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

$$\frac{100}{120} \times 100 \approx 83{,}33 \qquad \frac{108}{120} \times 100 = 90 \qquad 100$$

La série en base 2024 indique par exemple que les prix de 2022 étaient 10 % plus bas que ceux de 2024.

Réponse. a) +20 % — b) ≈ +11,11 % — c) 83,33 ; 90 ; 100.

Correction de l’exercice 13 – Un indice à retrouver

a) $45 \times \frac{136}{100} = 61{,}20$ €.

b) $\frac{50{,}40}{45} \times 100 = 112$.

c) On divise les indices (ou les prix) :

$$\frac{136}{112} = \frac{61{,}20}{50{,}40} \approx 1{,}2143$$

soit une hausse d’environ 21,43 % entre 2022 et 2024.

Réponse. a) 61,20 € — b) 112 — c) ≈ +21,43 %.

Correction de l’exercice 14 – Lire un graphique d’indices

a) X a augmenté de 45 %, Y de 18 % : X a le plus augmenté en pourcentage.

b) On revient aux prix :

$$\text{X} : 20 \times 0{,}45 = 9 \text{ €} \qquad \text{Y} : 80 \times 0{,}18 = 14{,}40 \text{ €}$$

Y a le plus augmenté en euros, parce qu’il était beaucoup plus cher au départ. Un indice compare des évolutions relatives ; il ne dit rien des montants.

Réponse. a) X (+45 %) — b) Y (+14,40 € contre +9 €).

Correction de l’exercice 15 – Deux postes de dépense

a) Nouveau loyer : $900 \times 1{,}04 = 936$ € ; nouvelles courses : $600 \times 1{,}09 = 654$ €. Le budget passe de 1500 € à $936 + 654 = 1590$ €.

b) L’indice vaut

$$\frac{1590}{1500} \times 100 = 106$$

soit +6 %. On retrouve la moyenne pondérée des hausses : $0{,}6 \times 4 + 0{,}4 \times 9 = 6$, le loyer pesant 60 % du budget.

Réponse. a) 1590 € — b) indice 106, soit +6 %.

Correction de l’exercice 16 – Synthèse : quatre ans de production

a) On divise par 12 000 et l’on multiplie par 100 : 100 ; 110 ; 104,5 ; 130.

b) $\frac{130}{104{,}5} \approx 1{,}244$, soit une hausse d’environ 24,4 % (et non 25,5 %, l’écart en points).

c) On divise chaque indice par 110 :

$$\frac{100}{110} \times 100 \approx 90{,}91 \qquad 100 \qquad \frac{104{,}5}{110} \times 100 = 95 \qquad \frac{130}{110} \times 100 \approx 118{,}18$$

En base 2022, on lit que 2023 a reculé de 5 % et que 2024 dépasse 2022 de 18,18 %.

Réponse. a) 100 ; 110 ; 104,5 ; 130 — b) ≈ +24,4 % — c) 90,91 ; 100 ; 95 ; 118,18.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).