

Plaquette 5 – Problèmes économiques de synthèse

Information chiffrée et évolutions – Première STMG

Corrections détaillées

Boîte à outils

Choisir l'outil selon la question.

Question posée	Outil
« de combien a-t-il augmenté ? »	taux d'évolution
« quel était le prix avant ? »	division par le coefficient
« quelle évolution annuelle moyenne ? »	taux moyen
« comment comparer deux séries ? »	indices base 100
« quelle part représente ... ? »	proportion
« la remise est-elle intéressante ? »	comparaison de coefficients

Le réflexe du coefficient. Presque tout se résout en écrivant le coefficient multiplicateur : il s'applique, se multiplie, s'inverse.

$$V_F = V_I \times CM \quad CM_{\text{global}} = \prod CM_i \quad CM_{\text{réciproque}} = \frac{1}{CM}$$

Vocabulaire à maîtriser.

Terme	Définition
chiffre d'affaires	total des ventes, hors taxes
charges	les dépenses de l'entreprise
bénéfice	chiffre d'affaires moins charges
taux de marge	bénéfice divisé par le chiffre d'affaires
part de marché	ventes de l'entreprise divisées par celles du secteur
pouvoir d'achat	salaire divisé par l'indice des prix

Rédiger une conclusion. Une phrase avec l'unité, un arrondi adapté (le centime pour un prix, l'unité pour un effectif), et un commentaire économique quand la question l'appelle.

Contrôles de vraisemblance. Un taux de marge supérieur à 100 % est impossible ; une part de marché non plus. Un prix hors taxes est inférieur au prix TTC.

Correction de l'exercice 1 – Baisse puis hausse d'un salaire

a) **Premier coefficient** : 0,92 ✓

— **Calcul** : $1850 \times 0,92$ ✓

— **Salaire intermédiaire** :

1702 €

— **Second coefficient** : 1,15 ✓

— **Calcul** : $1702 \times 1,15$ ✓

— **Salaire final** :

1957,30 €

b) **Comparaison avec 1850 €** : $1957,30 > 1850$ ✓

— **Conclusion** : il a **dépassé** son salaire initial ✓

— **Gain** : 107,30 € ✓

c) **Coefficient global** : $0,92 \times 1,15$ ✓

— **Valeur** : 1,058 ✓

— **Taux global** :

+5,8 %

— **Contrôle** : $1850 \times 1,058 = 1957,30$ € ✓

— **Concordance** ✓

— **Piège** : additionner -8 et +15 ✓

— **Ce que cela donnerait** : +7 % ✓

— **Écart** : 1,2 point ✓

— **Explication** : la hausse porte sur un salaire réduit ✓

— **Hausse qui aurait exactement compensé la baisse** : $\frac{1}{0,92}$ ✓

— **Valeur approchée** : 1,087 ✓

— **Taux** : environ +8,7 % ✓

Réponse. a) 1702 € puis 1957,30 € · b) oui, il l'a dépassé · c) +5,8 %.

Correction de l'exercice 2 – Un loyer indexé

a) **Coefficient annuel** : 1,045 ✓

— **Après un an** : $48\,000 \times 1,045$ ✓

— **Résultat** :

50 160 €

— **Après trois ans** : $48\,000 \times 1,045^3$ ✓

— **Calcul de la puissance** : $1,045^3 \approx 1,1412$ ✓

— **Résultat** :

$\approx 54\,775,97$ €

b) **Taux global** : $1,1412 - 1$ ✓

— **Valeur approchée** :

$\approx +14,12$ %

— **Piège** : multiplier 4,5 par 3 ✓

— **Ce que cela donnerait** : 13,5 % ✓

— **Écart** : 0,62 point ✓

— **Augmentation totale** : $\approx 6775,97$ € ✓

— **Contrôle** : $0,1412 \times 48\,000 \approx 6777,6$ € ✓

— **Concordance aux arrondis près** ✓

— **Loyer mensuel initial** : 4000 € ✓

— **Loyer mensuel après trois ans** : $\approx 4564,66$ € ✓

— **Augmentation mensuelle** : $\approx 564,66$ € ✓

— **Loyer après dix ans** : $48\,000 \times 1,045^{10}$ ✓

— **Valeur approchée** : $\approx 74\,543$ € ✓

Réponse. a) 50 160 € puis environ 54 775,97 € · b) $\approx +14,12\%$.

Correction de l'exercice 3 – Un prix avant hausse

a) **Coefficient** : 1,3 ✓

— **Calcul** : $\frac{156\,000}{1,3}$ ✓

— **Résultat** :

120 000 €

— **Vérification** : $120\,000 \times 1,3 = 156\,000$ € ✓

— **Concordance** ✓

b) **Augmentation** : $156\,000 - 120\,000$ ✓

— **Résultat** :

36 000 €

— **Contrôle** : $0,3 \times 120\,000 = 36\,000$ € ✓

— **Part sur le prix final** : $\frac{36\,000}{156\,000}$ ✓

— **Valeur approchée** : $\approx 23,08\%$ ✓

c) **Coefficient réciproque** : $\frac{1}{1,3}$ ✓

— **Valeur approchée** : 0,7692 ✓

— **Taux** :

$\approx -23,08\%$

— **Concordance avec la part calculée en b)** ✓

— **Explication** : la baisse porte sur le prix majoré ✓

— **Piège** : proposer -30% ✓

— **Ce que cela donnerait** : $156\,000 \times 0,7 = 109\,200$ € ✓

— **Écart avec 120 000 €** : 10 800 € ✓

— **Erreur classique** : retrancher 30% de 156 000 ✓

— **Règle** : toujours **diviser** par le coefficient ✓

Réponse. a) 120 000 € · b) 36 000 € · c) une baisse d'environ 23,08 %.

Correction de l'exercice 4 – Un placement à long terme

a) **Coefficient sur dix ans** : $1,045^{10}$ ✓

— **Valeur approchée** : 1,553 ✓

— **Capital final** : $15\,000 \times 1,553$ ✓

— **Résultat** :

$\approx 23\,294,54$ €

b) **Intérêts** : $23\,294,54 - 15\,000$ ✓

— **Résultat** :

$\approx 8\,294,54$ €

— **Taux global** : $\approx +55,3\%$ ✓

c) **Intérêts simples annuels** : $0,045 \times 15\,000$ ✓

— **Valeur** : 675 € ✓

- **Sur dix ans** : 6750 € ✓
- **Capital final** : 21 750 € ✓
- **Écart avec les intérêts composés** : $\approx 1544,54$ € ✓
- **Interprétation** : les intérêts composés rapportent davantage ✓
- **Explication** : les intérêts produisent eux-mêmes des intérêts ✓
- **Écart relatif** : environ 22,9 % des intérêts simples ✓
- **Sur 20 ans, capital composé** : $\approx 36\,176$ € ✓
- **Capital simple** : 28 500 € ✓
- **Écart** : ≈ 7676 € ✓
- **Conclusion** : l'écart se creuse avec la durée ✓

Réponse. a) environ 23 294,54 € · b) environ 8294,54 € · c) 6750 € en intérêts simples, soit 1544,54 € de moins.

Correction de l'exercice 5 – Un taux d'absentéisme

a) **Formule** : $\frac{72}{900}$ ✓

— **Valeur** : 0,08 ✓

— **Taux** :

8 %

b) **Nouvel effectif** : $900 \times 1,08$ ✓

— **Valeur** : 972 salariés ✓

— **Absents** : $0,08 \times 972$ ✓

— **Résultat** :

≈ 78 salariés

— **Valeur exacte** : 77,76 ✓

— **Arrondi** : un effectif est entier ✓

— **Augmentation du nombre d'absents** : 6 ✓

— **Contrôle** : 8 % de 72 font 5,76 ✓

— **Cohérence** ✓

c) **Calcul** : $0,05 \times 972$ ✓

— **Résultat** :

≈ 49 salariés

— **Valeur exacte** : 48,6 ✓

— **Réduction nécessaire** : 29 absents de moins ✓

— **Taux d'évolution du taux** : $\frac{5}{8}$ ✓

— **Valeur** : 0,625 ✓

— **Baisse** : $-37,5$ % ✓

— **Journées perdues sur un mois de 20 jours au taux de 8 %** : 1555 ✓

— **Au taux de 5 %** : 972 ✓

— **Économie** : 583 journées ✓

Réponse. a) 8 % · b) environ 78 · c) environ 49.

Correction de l'exercice 6 – Une baisse de production

a) **Coefficient** : $\frac{126\,000}{140\,000}$ ✓

— **Valeur** : 0,9 ✓

— **Taux** :

–10 %

b) **Indice** : $100 \times 0,9$ ✓

— **Valeur** :

90

— **Lecture** : –10 points, soit –10 % depuis la base ✓

c) **Coefficient réciproque** : $\frac{1}{0,9}$ ✓

— **Valeur approchée** : 1,1111 ✓

— **Taux** :

$\approx +11,11 \%$

— **Contrôle** : $126\,000 \times 1,1111 \approx 140\,000$ ✓

— **Concordance** ✓

— **Piège** : proposer +10 % ✓

— **Ce que cela donnerait** : 138 600 unités ✓

— **Manque** : 1400 unités ✓

— **Production nécessaire pour dépasser de 5 % le niveau initial** : 147 000 ✓

— **Hausse nécessaire depuis 126 000** : $\frac{147\,000}{126\,000}$ ✓

— **Valeur approchée** : 1,1667 ✓

— **Taux** : environ +16,67 % ✓

— **Perte de production en valeur** : 14 000 unités ✓

Réponse. a) –10 % · b) indice 90 · c) $\approx +11,11 \%$.

Correction de l'exercice 7 – Des évolutions contrastées

a) **Coefficient des quatre hausses** : $1,03^4$ ✓

— **Valeur approchée** : 1,1255 ✓

— **Coefficient des deux baisses** : $0,97^2$ ✓

— **Valeur approchée** : 0,9409 ✓

— **Produit** : $1,1255 \times 0,9409$ ✓

— **Coefficient global** :

$\approx 1,059$

b) **Comparaison à 1** : supérieur ✓

— **Conclusion** : la valeur a **augmenté** ✓

— **Taux global** : environ +5,9 % ✓

— **Piège** : additionner $4 \times 3 - 2 \times 3 = 6 \%$ ✓

— **Écart** : 0,1 point ✓

— **Contrôle avec 20 000 €** ✓

— **Après quatre hausses** : $\approx 22\,510 \text{ €}$ ✓

— **Après deux baisses** : $\approx 21\,180 \text{ €}$ ✓

- **Gain** : $\approx 1180 \text{ €}$ ✓
- **Contrôle** : $0,059 \times 20\,000 = 1180 \text{ €}$ ✓
- **Concordance** ✓
- **Taux moyen sur les six années** : $1,059^{1/6}$ ✓
- **Valeur approchée** : $1,0096$ ✓
- **Taux** : environ $+0,96 \%$ par an ✓
- **Interprétation** : une croissance très modérée en moyenne ✓

Réponse. a) $\approx 1,059$ · b) supérieure, d'environ $5,9 \%$.

Correction de l'exercice 8 - Deux remises à comparer

a) **Première option, après remise** : $3200 \times 0,88$ ✓

- **Valeur** : 2816 € ✓
- **Après la TVA** : $2816 \times 1,25$ ✓
- **Prix final** :

3520 €

— **Seconde option, après TVA** : $3200 \times 1,25$ ✓

- **Valeur** : 4000 € ✓
- **Après remise** : $4000 \times 0,88$ ✓
- **Prix final** :

3520 €

b) **Comparaison** : les deux prix sont **identiques** ✓

- **Explication** : le produit des coefficients est le même ✓
- **Calcul** : $0,88 \times 1,25 = 1,1$ ✓
- **Et** : $1,25 \times 0,88 = 1,1$ ✓
- **Propriété mobilisée** : la multiplication est **commutative** ✓
- **Taux global** : $+10 \%$ ✓
- **Contrôle** : $3200 \times 1,1 = 3520 \text{ €}$ ✓
- **Concordance** ✓
- **Conclusion** : l'ordre des évolutions est indifférent ✓
- **Ce qui change en pratique** : le montant affiché sur la facture ✓
- **Montant de la TVA, première option** : 704 € ✓
- **Montant de la TVA, seconde option** : 800 € , mais partiellement remisé ✓
- **TVA réellement due** : celle calculée sur le prix remisé ✓
- **Conclusion fiscale** : la première présentation est la correcte ✓

Réponse. a) 3520 € dans les deux cas · b) l'ordre ne change rien, les coefficients se multiplient.

Correction de l'exercice 9 - Un objectif de croissance

a) **Coefficient global visé** : $1,6$ ✓

- **Nombre de périodes** : 8 ✓
- **Formule** : $1 + t_m = 1,6^{\frac{1}{8}}$ ✓
- **Sur la calculatrice** : puissance $0,125$ ✓
- **Valeur approchée** : $1,0605$ ✓
- **Taux moyen** :

$\approx +6,05\%$ par an

b) **Vérification** : $1,0605^8 \checkmark$

— **Valeur approchée** : $\approx 1,6 \checkmark$

— **Concordance** $\checkmark$

— **Piège** : diviser 60 par 8 $\checkmark$

— **Ce que cela donnerait** : $7,5\% \checkmark$

— **Contrôle** : $1,075^8 \approx 1,783 \checkmark$

— **Écart** : l'objectif serait largement dépassé $\checkmark$

— **Application à 5 millions d'euros** : objectif 8 millions $\checkmark$

— **Chiffre d'affaires après un an** : $\approx 5,30$ millions $\checkmark$

— **Après quatre ans** : $\approx 6,32$ millions $\checkmark$

— **Contrôle** : $\sqrt{1,6} \approx 1,2649 \checkmark$

— **Et** : $5 \times 1,2649 \approx 6,32 \checkmark$

— **Concordance** $\checkmark$

— **Taux nécessaire sur cinq ans** : $1,6^{0,2} \approx 1,0986 \checkmark$

— **Valeur** : environ $+9,86\%$ par an $\checkmark$

Réponse. a) environ $+6,05\%$ par an · b) $1,0605^8 \approx 1,6$.

Correction de l'exercice 10 – Un indice de prix

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

— **Calcul** : $75\,000 \times 1,28 \checkmark$

— **Résultat** :

96 000 €

b) **Écart avec la base** : $128 - 100 \checkmark$

— **Taux** :

$+28\%$

— **Augmentation en euros** : 21 000 € $\checkmark$

c) **Coefficient des prix** : 1,28 $\checkmark$

— **Coefficient du salaire** : 1,22 $\checkmark$

— **Comparaison** : $1,22 < 1,28 \checkmark$

— **Conclusion** : le pouvoir d'achat a **baissé** $\checkmark$

— **Coefficient du pouvoir d'achat** : $\frac{1,22}{1,28} \checkmark$

— **Valeur approchée** : 0,9531 $\checkmark$

— **Taux** :

$\approx -4,69\%$

— **Salaire nécessaire pour maintenir le pouvoir d'achat** : $2400 \times 1,28 \checkmark$

— **Valeur** : 3072 € $\checkmark$

— **Salaire réel obtenu** : $2400 \times 1,22 = 2928$ € $\checkmark$

— **Manque** : 144 € $\checkmark$

— **Hausse supplémentaire nécessaire** : $\frac{3072}{2928} \checkmark$

— **Valeur approchée** : 1,0492 $\checkmark$

— **Taux** : environ $+4,92\%$ ✓

Réponse. a) 96 000 € · b) $+28\%$ · c) non, le pouvoir d'achat baisse d'environ $4,69\%$.

Correction de l'exercice 11 – Des proportions emboîtées

a) **Calcul** : $0,45 \times 560$ ✓

— **Résultat** :

252 femmes

— **Hommes** : $560 - 252$ ✓

— **Valeur** : 308 ✓

— **Proportion** : 55% ✓

b) **Référence** : les 252 femmes ✓

— **Calcul** : $0,8 \times 252$ ✓

— **Résultat** :

≈ 202 femmes

— **Valeur exacte** : 201,6 ✓

— **Arrondi** : un effectif est entier ✓

c) **Proportion sur l'ensemble** : $0,45 \times 0,8$ ✓

— **Valeur** : 0,36 ✓

— **Pourcentage** :

36 %

— **Contrôle** : $0,36 \times 560 = 201,6$ ✓

— **Concordance** ✓

— **Femmes à temps partiel** : ≈ 50 ✓

— **Proportion sur l'ensemble** : 9% ✓

— **Contrôle** : $36 + 9 = 45\%$ ✓

— **Concordance avec la proportion de femmes** ✓

— **Piège** : annoncer 80% ✓

— **Cause** : oublier que la référence est le sous-groupe ✓

Réponse. a) 252 · b) environ 202 · c) 36% .

Correction de l'exercice 12 – Trois évolutions

a) **Produit des deux premiers** : $1,07 \times 1,07$ ✓

— **Valeur** : 1,1449 ✓

— **Multiplication par le troisième** : $1,1449 \times 0,95$ ✓

— **Coefficient global** :

$\approx 1,08766$

— **Taux global** :

$\approx +8,77\%$

— **Piège** : additionner $7 + 7 - 5 = 9\%$ ✓

b) **Nombre de périodes** : 3 ✓

— **Formule** : $1,08766^{\frac{1}{3}}$ ✓

— **Valeur approchée** : 1,0284 ✓

— **Taux moyen :**

$$\approx +2,84 \%$$

— **Contrôle de vraisemblance :** entre -5% et $+7 \%$ ✓— **Vérification :** $1,0284^3 \approx 1,0877$ ✓— **Concordance** ✓c) **Calcul :** $4,5 \times 1,08766$ ✓— **Résultat :**

$$\approx 4,894 \text{ millions d'euros}$$

— **Contrôle année par année :** 4,815 millions ✓— **Puis :** 5,152 millions ✓— **Puis :** 4,894 millions ✓— **Concordance** ✓— **Croissance en valeur :** $\approx 0,394$ million ✓— **Soit :** environ 394 000 € ✓— **Contrôle :** $0,0877 \times 4,5 \approx 0,395$ ✓

Réponse. a) $\approx 1,08766$, soit $+8,77 \%$ · b) $\approx +2,84 \%$ · c) environ 4,894 M€.

Correction de l'exercice 13 - Le taux de marge

a) **Bénéfice :** $860\,000 - 645\,000$ ✓— **Résultat :**

$$215\,000 \text{ €}$$

— **Taux de marge :** $\frac{215\,000}{860\,000}$ ✓— **Valeur :** 0,25 ✓— **Taux :**

$$25 \%$$

b) **Nouveau chiffre d'affaires :** $860\,000 \times 1,1$ ✓— **Valeur :** 946 000 € ✓— **Nouvelles charges :** $645\,000 \times 1,06$ ✓— **Valeur :** 683 700 € ✓— **Nouveau bénéfice :** $946\,000 - 683\,700$ ✓— **Résultat :**

$$262\,300 \text{ €}$$

c) **Nouveau taux de marge :** $\frac{262\,300}{946\,000}$ ✓— **Valeur approchée :** 0,2773 ✓— **Taux :**

$$\approx 27,73 \%$$

— **Comparaison :** $27,73 > 25$ ✓— **Conclusion :** le taux de marge **progressé** ✓— **Gain :** environ 2,73 points ✓— **Explication :** les charges croissent moins vite ✓— **Taux d'évolution du bénéfice :** $\frac{262\,300}{215\,000}$ ✓

- **Valeur approchée** : 1,22 ✓
- **Taux** : +22 % ✓
- **Comparaison avec le chiffre d'affaires** : +10 % ✓
- **Effet de levier** : le bénéfice progresse deux fois plus vite ✓

Réponse. a) 215 000 € et 25 % · b) 262 300 € · c) oui, $\approx 27,73\%$.

Correction de l'exercice 14 – Critiquer une publicité

- **Affirmation** : la remise totale vaudrait 100 % ✓
- **Ce que cela signifierait** : les deux articles gratuits ✓
- **Verdict** : absurde ✓
- **Calcul correct avec deux articles à 100 € chacun** ✓
- **Prix total sans remise** : 200 € ✓
- **Premier article remisé** : 60 € ✓
- **Second article remisé** : 40 € ✓
- **Total payé** : 100 € ✓
- **Remise réelle** : 100 € ✓
- **Taux de remise global** :

$$-50\%$$
- **Origine de l'erreur** : additionner des taux portant sur des bases différentes ✓
- **Règle** : un taux global se calcule sur le **total** ✓
- **Formule correcte** : $\frac{\text{remise totale}}{\text{prix total}}$ ✓
- **Cas de prix différents, 150 € et 50 €** ✓
- **Remises** : 60 € et 30 € ✓
- **Total payé** : 110 € ✓
- **Remise globale** : 90 € sur 200 € ✓
- **Taux** : -45 % ✓
- **Constat** : le taux global dépend des prix ✓
- **Conclusion** : l'annonce est mathématiquement fausse ✓

Réponse. On n'additionne pas des taux portant sur des bases différentes : la remise globale vaut -50 % pour deux articles de même prix.

Correction de l'exercice 15 – Un budget familial

- a) **Logement** : $0,32 \times 3200$ ✓
- **Montant** : 1024 € ✓
- **Alimentation** : $0,22 \times 3200$ ✓
- **Montant** : 704 € ✓
- **Transports** : $0,14 \times 3200$ ✓
- **Montant** :

$$448 \text{ €}$$
- b) **Proportion utilisée** : $32 + 22 + 14$ ✓
- **Valeur** : 68 % ✓
- **Proportion restante** : $100 - 68$ ✓
- **Valeur** :

$$32\%$$

- **Montant** : 1024 € ✓
 - **Observation** : autant que le logement ✓
 - c) **Nouveau loyer** : $1024 \times 1,09$ ✓
 - **Valeur** : 1116,16 € ✓
 - **Revenu inchangé** : 3200 € ✓
 - **Nouvelle proportion** : $\frac{1116,16}{3200}$ ✓
 - **Valeur** : 0,34880 ✓
 - **Proportion** :

$$\approx 34,88 \%$$
 - **Augmentation** : environ 2,88 points ✓
 - **Contrôle** : $0,32 \times 1,09 = 0,3488$ ✓
 - **Concordance** ✓
 - **Effet sur le reste disponible** : $3200 - 1116,16 - 704 - 448$ ✓
 - **Valeur** : 931,84 € ✓
 - **Baisse** : 92,16 € ✓
 - **Taux** : environ -9 % du reste ✓
- Réponse.** a) 1024 €, 704 € et 448 € · b) 32 % · c) environ 34,88 %.

Correction de l'exercice 16 - Synthèse : un bilan complet

- a) **De 2022 à 2023** : $\frac{3,1 - 2,8}{2,8}$ ✓
- **Valeur approchée** : 0,1071 ✓
- **Taux** :

$$\approx +10,71 \%$$
- **De 2023 à 2024** : $\frac{3,5 - 3,1}{3,1}$ ✓
- **Valeur approchée** : 0,129 ✓
- **Taux** :

$$\approx +12,90 \%$$
- b) **Coefficient global** : $\frac{3,5}{2,8}$ ✓
- **Valeur** : 1,25 ✓
- **Taux global** :

$$+25 \%$$
- **Contrôle** : $1,1071 \times 1,129 \approx 1,25$ ✓
- **Concordance** ✓
- **Taux moyen sur deux ans** : $1,25^{0,5}$ ✓
- **Valeur approchée** : 1,1180 ✓
- **Taux moyen** :

$$\approx +11,80 \%$$
- **Contrôle de vraisemblance** : entre 10,71 et 12,90 ✓
- c) **Indice 2022** : 100 ✓

— **Indice 2023** : $\frac{3,1}{2,8} \times 100 \checkmark$

— **Valeur approchée** : 110,7 ✓

— **Indice 2024** : $\frac{3,5}{2,8} \times 100 \checkmark$

— **Valeur** :

125

d) **Calcul** : $3,5 \times 1,1180 \checkmark$

— **Résultat** :

$\approx 3,913$ millions d'euros

— **Indice correspondant** : $\approx 139,8 \checkmark$

— **Prudence** : c'est une projection, pas une certitude ✓

— **Hypothèse implicite** : la croissance se maintient ✓

— **Croissance en valeur** : $\approx 0,413$ million ✓

— **Chiffre d'affaires 2026 au même rythme** : $\approx 4,374$ millions ✓

— **Indice** : $\approx 156,2 \checkmark$

Réponse. a) $\approx +10,71\%$ et $\approx +12,90\%$ · b) $+25\%$ global, $\approx +11,80\%$ moyen · c) 100, 110,7, 125 · d) environ 3,913 M€.