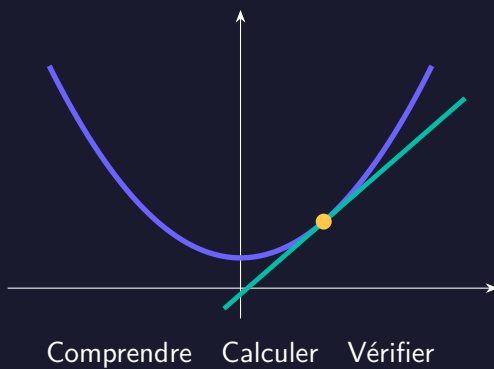


FICHE 07

Factures, marges et intérêts simples

Calculs professionnels ■ Comprendre et s'entraîner



Seconde professionnelle
Année scolaire 2026–2027

 Cours

 15 exercices

 Problème guidé

 Corrigés

Table des matières

1	Pourquoi ce chapitre ?	3
2	L'idée avant la formule	3
3	Le cours formel	3
3.1	Lire et construire une facture	3
3.2	Réductions successives et escompte	4
3.3	Marge, taux de marge et taux de marque	5
3.4	Les intérêts simples	7
3.5	Contrôler un document commercial	8
4	Boîte à outils	9
5	Exercices progressifs	11
6	Problème — Pour aller plus loin	13
7	Indices des exercices	14
8	Corrigés détaillés	16
9	Corrigé du problème	21
10	Variante autonome et bilan	22
11	Fiche-mémoire	22
12	Indices des pauses et des preuves	23
13	Explications des pauses et des preuves	25

1 Pourquoi ce chapitre ?

Une opération commerciale demande de distinguer le prix d'achat, la taxe, la marge et le financement. Les bases doivent rester visibles à chaque étape. **Ton parcours.** Module destiné aux spécialités de baccalauréat professionnel ne comportant pas d'enseignement de physique-chimie. Vérifie cette condition dans le parcours de ta spécialité.

- Lire et construire une facture.
- Réductions successives et escompte.
- Marge, taux de marge et taux de marque.
- Les intérêts simples.
- Contrôler un document commercial.

2 L'idée avant la formule

Un taux de marge porte sur le coût d'achat ; un taux de marque porte sur le prix de vente. La taxe n'est pas une marge et les intérêts représentent encore une autre grandeur.

3 Le cours formel

3.1 Lire et construire une facture

Intuition | Construire la notion pas à pas

Identifier chaque montant. Un prix unitaire concerne un seul article ; le montant d'une ligne multiplie ce prix par la quantité. HT signifie hors taxes et TTC toutes taxes comprises. Avant de calculer, on vérifie que les montants comparés utilisent la même base.

Construire le passage du HT au TTC. Une taxe au taux décimal t représente $t \times \text{HT}$. En l'ajoutant à la base, on obtient $\text{TTC} = \text{HT} + t\text{HT} = \text{HT}(1 + t)$. Le coefficient multiplicateur réunit la base entière et sa taxe.

Inverser l'opération correctement. Pour retrouver le HT, on annule la multiplication en divisant par $1 + t$. Retrancher t pour cent du TTC utiliserait le TTC comme base du pourcentage, alors que la taxe avait été calculée sur le HT.

Séparer les taux et les arrondis. Si des lignes ont des taux différents, on calcule chaque taxe sur sa base, puis on additionne. Les taux de ces exercices sont des hypothèses données. La règle d'arrondi doit aussi être connue : un arrondi par ligne peut différer d'un arrondi sur le total.

Définition | Comprendre la notion

Le montant brut hors taxes d'une ligne est le prix unitaire HT multiplié par la quantité. Une réduction commerciale s'applique selon les conditions de l'énoncé. La TVA se calcule ensuite sur la base HT concernée : $\text{TVA} = \text{HT} \times t$, puis $\text{TTC} = \text{HT}(1 + t)$. Pour retrouver le HT à partir du TTC, divise par $1 + t$; soustraire t pour cent du TTC serait un changement de base incorrect. Plusieurs taux de TVA imposent de séparer les bases correspondantes. Les taux donnés dans les exercices sont des hypothèses de calcul. Conserve la précision pendant les étapes puis arrondis les montants monétaires au centime selon la règle annoncée. Sur une facture réelle, vérifie si l'arrondi est fait par ligne ou sur le total.

 Exemple | Exemple commenté

Huit articles coûtent chacun 25 euros HT. Le montant brut est $8 \times 25 = 200$ euros. Une remise de 10 pour cent multiplie ce montant par 0,90, donc le net HT vaut 180 euros.

Avec le taux de taxe supposé de 20 pour cent, la taxe est $180 \times 0,20 = 36$ euros. Le TTC est $180 + 36 = 216$ euros, ou directement $180 \times 1,20 = 216$.

Pour vérifier l'inversion, $216/1,20 = 180$ retrouve la base HT. En revanche, retirer 20 pour cent de 216 donnerait 172,80 euros : ce résultat est faux parce que les 20 pour cent seraient alors calculés sur la base TTC. La comparaison des deux calculs explique pourquoi le passage inverse exige une division.

 Attention | Comprendre une erreur fréquente

Une taxe de 20 pour cent du HT ne représente pas 20 pour cent du TTC. Le dénominateur du pourcentage fait partie de la définition du taux.

À toi d'essayer : Pause 1 — Mets la notion à l'épreuve

Pour retrouver le HT à partir du TTC et du taux t , on...

1. Divise par $1 + t$
2. Multiplie par $1 - t$
3. Soustrait t

Tu peux chercher, prendre un indice ou lire l'explication, à ton rythme.

[Indices, p. 23](#) [Explication, p. 25](#)

3.2 Réductions successives et escompte

 Intuition | Construire la notion pas à pas

Calculer ce qui reste. Une réduction de taux r enlève rP à une base P . Le prix final est donc $P - rP = P(1 - r)$. Une remise de 15 pour cent laisse 85 pour cent du prix, d'où le coefficient 0,85.

Respecter les bases successives. Deux réductions s'appliquent généralement l'une après l'autre : la seconde porte sur le prix déjà réduit. Le coefficient global est $(1 - r_1)(1 - r_2)$ et la réduction globale vaut un moins ce produit. Additionner les taux compterait la seconde remise sur une base trop grande.

Lire les conditions de règlement. Le net commercial est obtenu après les réductions commerciales prévues. Un escompte éventuel s'applique ensuite à la base et sous les conditions précisées par l'énoncé. On ne suppose pas son existence ni sa base sur un document incomplet.

Comparer des offres complètes. Une remise plus forte ne garantit pas le prix final le plus bas. Il faut aussi prendre en compte le prix de départ, la quantité, la livraison et la base HT ou TTC. Les prestations comparées doivent être identiques.

 Définition | Comprendre la notion

Une réduction de taux r multiplie sa base par $1 - r$. Deux réductions successives donnent le coefficient $(1 - r_1)(1 - r_2)$; leurs taux ne s'additionnent pas. Le net commercial est le montant après les réductions commerciales prévues. Un escompte de règlement, lorsqu'il est prévu et acquis dans la situation, s'applique sur la base indiquée, souvent le net commercial HT. Lis l'ordre des opérations avant le calcul. Pour comparer deux offres, utilise une même quantité, une même base HT ou TTC et les mêmes frais. Un pourcentage affiché ne suffit pas à décider si les prix de départ ou les prestations diffèrent. L'exercice doit préciser les conventions fiscales s'il en utilise.

 Exemple | Exemple commenté

Un montant brut de 500 euros HT subit une remise de 10 pour cent, puis un escompte prévu de 2 pour cent sur le net commercial. La première étape donne $500 \times 0,90 = 450$ euros. La seconde donne $450 \times 0,98 = 441$ euros.

Le coefficient global est $0,90 \times 0,98 = 0,882$. La baisse globale vaut $1 - 0,882 = 0,118$, soit 11,8 pour cent. En montant, la réduction totale est $500 - 441 = 59$ euros.

La première baisse enlève 50 euros et la seconde $450 \times 0,02 = 9$ euros, totalisant bien 59. Ajouter les taux donnerait 12 pour cent, soit 60 euros : cela calculerait à tort le second pourcentage sur les 500 euros initiaux.

 Attention | Comprendre une erreur fréquente

Les remises successives ne s'additionnent pas. Deux remises de 10 pour cent laissent $0,9^2 = 0,81$ du prix, donc réduisent le prix de 19 pour cent.

À toi d'essayer : Pause 2 — Mets la notion à l'épreuve

Deux remises de 10 % donnent une remise globale de . . .

1. 1 %
2. 20 %
3. 19 %

Tu peux chercher, prendre un indice ou lire l'explication, à ton rythme.

[Indices, p. 23](#) [Explication, p. 25](#)

3.3 Marge, taux de marge et taux de marque

 Intuition | Construire la notion pas à pas

Définir les montants sur une même base. Dans ce modèle, la marge commerciale M est le prix de vente HT diminué du coût d'achat HT, avec les frais d'achat annoncés : $M = PV - CA$. On ne compare pas directement un coût HT avec un prix TTC.

Comprendre la différence des taux. Le taux de marge mesure la marge par rapport au coût d'achat : M/CA . Le taux de marque la mesure par rapport au prix de vente : M/PV . Le numérateur est le même, mais les bases diffèrent.

Retrouver un prix avec un taux de marge. Si $M = t CA$, alors $PV = CA + M = CA(1 + t)$. On ajoute au coût un pourcentage de ce même coût : un coefficient multiplicateur direct convient.

Retrouver un prix avec un taux de marque. Si $M = m PV$, alors $CA = PV - M = PV(1 - m)$. Le coût connu représente seulement la part $1 - m$ du prix final. Il faut donc diviser : $PV = CA / (1 - m)$ pour $m < 1$.

Distinguer marge et bénéfice final. La marge peut encore servir à couvrir d'autres charges. Un pourcentage de marge ne suffit pas à connaître la rentabilité globale si ces charges ne sont pas incluses.

Définition | Comprendre la notion

Dans ces exercices, la marge commerciale est le prix de vente HT moins le coût d'achat HT, frais d'achat inclus lorsqu'ils sont précisés. Note ces valeurs PV, CA et M. Le taux de marge rapporte la marge au coût d'achat : M/CA . Le taux de marque la rapporte au prix de vente HT : M/PV . La même marge donne donc deux pourcentages différents. Si le taux de marge est t , $PV = CA(1 + t)$. Si le taux de marque est m , $PV = CA / (1 - m)$, pour $m < 1$. Une marge commerciale n'est pas automatiquement le bénéfice final : d'autres charges peuvent rester à couvrir. Le coefficient multiplicateur doit préciser sa base, par exemple PV HT / CA HT ou PV TTC / CA HT.

Exemple | Exemple commenté

Un produit acheté 60 euros HT est revendu 80 euros HT. La marge vaut $80 - 60 = 20$ euros. Le taux de marge est $20/60 = 1/3 \approx 33,33$ pour cent ; le taux de marque est $20/80 = 0,25$, soit 25 pour cent.

Les deux taux décrivent le même écart de 20 euros. Le taux de marge est plus grand parce que sa base 60 est plus petite que 80. Pour vérifier le prix à partir du taux de marque, on calcule $60 / (1 - 0,25) = 60 / 0,75 = 80$.

Ajouter seulement 25 pour cent au coût donnerait 75 euros. La marge serait alors 15 euros et le taux de marque $15/75 = 20$ pour cent : ce contrôle révèle la confusion entre les deux taux.

Attention | Comprendre une erreur fréquente

Le taux de marque utilise le prix de vente, qui peut être l'inconnue du problème. Ne remplace pas ce prix par le coût d'achat dans le dénominateur.

À toi d'essayer : Pause 3 — Mets la notion à l'épreuve

Le taux de marque est la marge divisée par...

1. Le prix de vente HT
2. Le montant de TVA
3. Le coût d'achat HT

Tu peux chercher, prendre un indice ou lire l'explication, à ton rythme.

[Indices, p. 23](#) [Explication, p. 25](#)

3.4 Les intérêts simples

Intuition | Construire la notion pas à pas

Conserver la même base. À intérêts simples, chaque période calcule les intérêts sur le capital initial C . Les intérêts déjà obtenus ne produisent pas eux-mêmes d'intérêts. Avec un taux annuel t , une année produit Ct ; deux années produisent $2Ct$.

Rendre la durée compatible avec le taux. Pour un taux annuel, la durée d doit être exprimée en années. Six mois donnent $d = 6/12 = 0,5$; huit mois donnent $8/12$. On obtient alors $I = Ctd$, où I désigne uniquement les intérêts.

Distinguer intérêts et valeur acquise. La somme finale contient aussi le capital de départ : $V = C + I = C(1 + td)$. Une question portant sur les intérêts ne demande pas cette somme totale, et inversement.

Lire la convention pour les jours. Une durée de 45 jours peut être convertie en $45/360$ ou $45/365$ année selon le modèle donné. On ne choisit pas cette convention arbitrairement. Les exercices précisent les taux et les hypothèses; le calcul ne remplace pas les conditions d'un contrat.

Définition | Comprendre la notion

À intérêts simples, les intérêts sont calculés sur le capital initial C pendant toute la durée. Avec un taux annuel t en écriture décimale et une durée d en années, $I = Ctd$. La valeur acquise est $C + I = C(1 + td)$. Si la durée est en mois, utilise $d = m/12$. Pour des jours, l'énoncé doit donner la convention, par exemple année de 360 ou de 365 jours; on ne les intervertit pas. Le taux et la durée doivent se rapporter à la même unité de temps. Les intérêts simples forment un modèle linéaire en durée. Ils se distinguent des intérêts composés, où les intérêts s'ajoutent périodiquement au capital et produisent à leur tour des intérêts.

Exemple | Exemple commenté

Un capital de 2 000 euros est placé à intérêts simples au taux annuel de 3 pour cent pendant huit mois. Le taux décimal est 0,03 et la durée annuelle vaut $8/12 = 2/3$.

Les intérêts sont $I = 2\,000 \times 0,03 \times 2/3 = 60 \times 2/3 = 40$ euros. La valeur acquise est $2\,000 + 40 = 2\,040$ euros.

Le contrôle par taux mensuel proportionnel donne $3/12 = 0,25$ pour cent par mois, donc $2\,000 \times 0,0025 = 5$ euros mensuels. Huit mois donnent $8 \times 5 = 40$ euros. Les deux méthodes coïncident parce que la base initiale reste constante.

⚠ Attention | Comprendre une erreur fréquente

Le taux et la durée doivent parler de la même période. Un taux annuel multiplié par une durée exprimée directement en mois donne un résultat douze fois trop grand.

À toi d'essayer : Pause 4 — Mets la notion à l'épreuve

Aux intérêts simples, les intérêts sont calculés sur...

1. Le capital initial
2. Le capital augmenté chaque année
3. La seule mensualité

Tu peux chercher, prendre un indice ou lire l'explication, à ton rythme.

[Indices, p. 23](#) [Explication, p. 25](#)

3.5 Contrôler un document commercial**💡 Intuition | Construire la notion pas à pas**

Lire avant de recalculer. Un document peut mêler quantités, prix unitaires, montants HT, montants TTC, remises et frais. On attribue d'abord un rôle et une unité à chaque nombre. Un total n'est contrôlable que si l'on connaît les éléments qu'il comprend.

Reconstituer les égalités simples. Une ligne sans autre correction doit vérifier quantité fois prix unitaire. Un net doit correspondre au brut diminué des réductions prévues. Une taxe doit être calculée sur la base annoncée et le TTC doit être la somme du HT et de la taxe.

Localiser l'incohérence. Si un total ne convient pas, on chiffre l'écart puis on cherche une explication donnée dans le document : remise, frais, quantité différente ou erreur. On ne crée pas une hypothèse cachée pour forcer l'égalité.

Comprendre l'effet des arrondis. Arrondir chaque ligne puis additionner n'est pas toujours identique à additionner les valeurs exactes puis arrondir une seule fois. Un petit écart peut donc venir de la convention. On vérifie cette convention avant de conclure à une erreur, tout en distinguant les écarts trop grands pour être expliqués ainsi.

📋 Définition | Comprendre la notion

Avant un calcul, repère la nature des montants : unitaire ou total, HT ou TTC, avant ou après réduction, capital ou intérêts. Un bon contrôle commence par cette lecture. Reconstitue ensuite les égalités : quantité $\times$ prix unitaire, brut - réduction = net, HT + taxe = TTC, capital + intérêts = valeur acquise. Utilise les unités et les ordres de grandeur pour repérer les erreurs de saisie. Une différence de quelques centimes peut provenir d'une règle d'arrondi ; une différence importante impose de revoir la base ou le taux. Ne transforme pas une approximation de calcul en certitude sur un document incomplet. Indique clairement toute hypothèse utilisée.

💡 Exemple | Exemple commenté

Une ligne indique 12 articles à 8 euros HT, un total HT de 96 euros et un TTC de 115,20 euros avec une taxe supposée de 20 pour cent. Le premier contrôle est $12 \times 8 = 96$: quantité et prix unitaire concordent avec la base.

La taxe attendue est $96 \times 0,20 = 19,20$ euros. Ajouter cette taxe donne $96 + 19,20 = 115,20$, ce qui valide le TTC. Le quotient $115,20/96 = 1,20$ contrôle aussi le coefficient global. Ces calculs établissent la cohérence des montants avec les hypothèses affichées. Ils ne permettent pas, à eux seuls, de vérifier une prestation non décrite ou une condition absente du document.

Attention | Comprendre une erreur fréquente

Un écart d'un centime ne prouve pas immédiatement une erreur : l'ordre des arrondis peut l'expliquer. En revanche, on ne doit pas invoquer les arrondis sans vérifier leur effet réel.

À toi d'essayer : Pause 5 — Mets la notion à l'épreuve

Avant de comparer deux prix, il faut vérifier. . .

1. Seulement le taux de remise
2. Qu'ils utilisent la même base et les mêmes prestations
3. Seulement leur nombre de chiffres

Tu peux chercher, prendre un indice ou lire l'explication, à ton rythme.

[Indices, p. 24](#) [Explication, p. 25](#)

4 Boîte à outils

Méthode | Lire et construire une facture

1. Repère quantité, prix unitaire, base HT ou TTC et taux supposé.
2. Calcule le brut puis les réductions applicables dans l'ordre annoncé.
3. Calcule séparément chaque taxe sur sa base HT.
4. Additionne HT et taxe, ou divise le TTC par $1 + t$ pour le calcul inverse.
5. Contrôle les égalités et applique la règle d'arrondi prévue.

Méthode | Réductions successives et escompte

1. Identifie la base de chaque remise et les conditions de son application.
2. Transforme chaque taux r en coefficient $1 - r$.
3. Applique les coefficients dans l'ordre du document et ajoute les frais à l'étape prévue.
4. Pour un taux global, calcule un moins le coefficient multiplicatif total.
5. Compare les prix finaux pour les mêmes quantités, prestations et bases fiscales.

Méthode | Marge, taux de marge et taux de marque

1. Repère le coût d'achat et le prix de vente, tous deux HT et avec les frais précisés.
2. Calcule la marge par différence.
3. Choisis le dénominateur selon le taux demandé : achat pour marge, vente pour marque.

4. Pour un prix à retrouver, écris l'équation du taux avant de la résoudre.
5. Vérifie le taux obtenu dans sa définition initiale.

Méthode | Les intérêts simples

1. Repère le capital initial, le taux et sa période de référence.
2. Convertis le taux en décimal et la durée dans la même unité de temps.
3. Calcule $I = Ctd$, ou résous cette relation si une donnée est inconnue.
4. Ajoute le capital seulement si la valeur acquise est demandée.
5. Contrôle les unités, la convention de durée et la proportionnalité du résultat.

Méthode | Contrôler un document commercial

1. Identifie le rôle et la base de chaque montant.
2. Recalcule les lignes à partir des quantités et des prix unitaires.
3. Applique uniquement les réductions, frais et taux effectivement indiqués.
4. Compare les totaux et chiffre l'écart.
5. Vérifie la règle d'arrondi et énonce clairement toute information manquante.

5 Exercices progressifs

Les exercices 1 à 5 consolident les bases ; 6 à 10 demandent plusieurs étapes ; 11 à 15 t'invitent à choisir, justifier et contrôler. Cherche avant de consulter les indices.

Exercice 1 — Une ligne de facture ★★☆☆

Calcule le TTC de 5 articles à 12 euros HT avec une TVA supposée de 20 %.

Exercice 2 — Une remise ★★☆☆

Un article à 80 euros bénéficie de 15 % de remise. Calcule le prix réduit.

Exercice 3 — Une marge en euros ★★☆☆

Un article coûte 40 euros HT et se vend 55 euros HT. Calcule la marge.

Exercice 4 — Un an ★★☆☆

Calcule les intérêts de 1 500 euros à 4 % annuel pendant un an.

Exercice 5 — Repérer une erreur de quantité ★★☆☆

Une ligne indique 7 articles à 15 euros et un total de 95 euros. Quel total faudrait-il sans autre frais ?

Exercice 6 — Retrouver le HT ★★★☆☆

Un montant TTC est de 132 euros avec un taux supposé de 10 %. Retrouve HT et taxe.

Exercice 7 — Deux remises ★★★☆☆

Un prix de 200 euros subit 20 % puis 10 % de remise. Calcule le prix et le taux global.

Exercice 8 — Deux taux ★★★☆☆

Pour un coût de 80 euros HT et un prix de vente de 100 euros HT, calcule taux de marge et taux de marque.

Exercice 9 — Une durée en mois ★★★☆☆

Calcule les intérêts de 3 600 euros à 5 % annuel pendant 4 mois.

Exercice 10 — Vérifier une taxe ★★★☆☆

Une facture indique HT = 250 euros, taxe supposée = 20 %, TTC = 290 euros. Corrige.

Exercice 11 — Deux bases distinctes ★★★★★

Une facture comporte 100 euros HT taxés à 20 % et 80 euros HT taxés à 10 %. Calcule la taxe totale et le TTC.

Exercice 12 — Comparer des offres ★★★★★

A propose 1 000 euros HT avec 15 % de remise et 40 euros HT de livraison. B propose 920 euros HT avec 5 % de remise, livraison incluse. Compare.

Exercice 13 — Fixer un prix ★★ ★

Un coût d'achat vaut 90 euros HT. Quel prix HT permet un taux de marque de 25 % ?

Exercice 14 — Retrouver une durée ★★ ★

À intérêts simples de 6 % annuel, 2 000 euros rapportent 90 euros. Trouve la durée en mois.

Exercice 15 — Analyser un arrondi ★★ ★

Trois lignes HT de 0,03 euro sont taxées à 20 %. Compare la taxe arrondie par ligne et celle arrondie sur le HT total.

6 Problème — Pour aller plus loin

Contrôler un achat puis fixer un prix

Un lot de 20 articles coûte 15 euros HT par article, avec une remise de 10 %. La TVA supposée est de 20 %. Le commerçant vise ensuite un taux de marque de 25 % sur le coût unitaire HT net.

1. Calcule le brut HT, le net HT, la taxe et le TTC.
2. Calcule le coût unitaire HT après remise.
3. Détermine le prix de vente HT pour le taux de marque demandé.
4. Calcule la marge unitaire et le taux de marge correspondant.
5. Le net HT est financé à 4 % annuel simple pendant 3 mois. Calcule les intérêts, sans frais supplémentaires.

7 Indices des exercices

Exercice 1

Indice 1. Commence par le montant HT total.

Indice 2. La taxe porte sur ce montant.

Exercice 2

Indice 1. On conserve 85 % du prix.

Indice 2. Multiplie par 0,85.

Exercice 3

Indice 1. Soustrais le coût au prix de vente.

Indice 2. Les deux montants sont HT.

Exercice 4

Indice 1. Convertis le pourcentage en nombre décimal.

Indice 2. Le capital initial ne change pas pendant le calcul.

Exercice 5

Indice 1. Refais le produit quantité $\times$ prix.

Indice 2. Ne suppose pas une remise non indiquée.

Exercice 6

Indice 1. Divise par le coefficient de taxe.

Indice 2. Ne retire pas 10 % du TTC.

Exercice 7

Indice 1. La seconde base a déjà diminué.

Indice 2. Multiplie les coefficients.

Exercice 8

Indice 1. La marge est la même dans les deux fractions.

Indice 2. La marque utilise la vente comme base.

Exercice 9

Indice 1. Le taux est annuel.

Indice 2. Quatre mois représentent un tiers d'année.

Exercice 10

Indice 1. Calcule le montant de taxe annoncé implicitement.

Indice 2. Compare-le au montant attendu.

Exercice 11

Indice 1. Traite les catégories séparément.

Indice 2. Additionne ensuite les montants de taxe.

Exercice 12

Indice 1. Inclus les frais dans chaque total.

Indice 2. Compare les prix finaux sur la même base.

Exercice 13

Indice 1. Le coût représente $1 - 0,25$ du prix de vente.

Indice 2. Une simple hausse de 25 % ne donnerait pas le taux de marque demandé.

Exercice 14

Indice 1. Isole d dans $I = Ctd$.

Indice 2. Convertis ensuite les années en mois.

Exercice 15

Indice 1. Calcule avant et après l'addition.

Indice 2. Arrondir et additionner ne donnent pas toujours le même résultat.

8 Corrigés détaillés

Corrigé 1

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Il faut d'abord calculer le montant HT des cinq articles, puis lui ajouter la taxe.

Construire la réponse.

1. Le HT total vaut $5 \times 12 = 60$ euros.
2. La taxe au taux supposé de 20 pour cent vaut $60 \times 0,20 = 12$ euros.
3. Le TTC est $60 + 12 = 72$ euros.

Vérifier. Le calcul direct $60 \times 1,20 = 72$ retrouve le même total. La taxe est appliquée au montant des cinq articles, pas au seul prix unitaire.

Conclure. Le montant TTC est de 72 euros.

Corrigé 2

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Une remise de 15 pour cent laisse 85 pour cent du prix de départ.

Construire la réponse.

1. Le coefficient est $1 - 0,15 = 0,85$.
2. Le prix réduit vaut $80 \times 0,85 = 68$ euros.

Vérifier. La réduction est $80 \times 0,15 = 12$ euros et $80 - 12 = 68$. Les deux calculs concordent.

Conclure. Le prix après remise est 68 euros.

Corrigé 3

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Les deux montants sont HT ; la marge est la différence entre vente et achat.

Construire la réponse.

1. On calcule $M = 55 - 40 = 15$ euros.

Vérifier. Le coût et la marge reconstituent le prix : $40 + 15 = 55$. Il s'agit de la marge dans le périmètre des coûts donnés, pas nécessairement du bénéfice final.

Conclure. La marge est de 15 euros.

Corrigé 4

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Le taux est annuel et la durée est exactement une année.

Construire la réponse.

1. On convertit 4 pour cent en $t = 0,04$ et l'on prend $d = 1$.
2. Les intérêts valent $I = 1\,500 \times 0,04 \times 1 = 60$ euros.
3. La valeur acquise serait $1\,500 + 60 = 1\,560$ euros.

Vérifier. $60/1\,500 = 0,04$ retrouve le taux de l'année. Le montant 1 560 contient le capital, alors que les intérêts seuls valent 60.

Conclure. Les intérêts sont de 60 euros.

Corrigé 5

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Aucun frais ni remise n'est indiqué ; le total doit être le produit de la quantité par le prix.

Construire la réponse.

1. Le total attendu est $7 \times 15 = 105$ euros.
2. Le document affiche 95 euros, soit $105 - 95 = 10$ euros de moins.

Vérifier. Diviser le total attendu par sept redonne 15 euros par article. Un écart de 10 euros ne s'explique pas par un simple arrondi au centime dans ces données exactes.

Conclure. Le total cohérent est 105 euros, sauf correction supplémentaire explicitement documentée.

Corrigé 6

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Le montant TTC est obtenu en multipliant le HT par 1,10 ; on inverse cette multiplication.

Construire la réponse.

1. On écrit $132 = 1,10 \times \text{HT}$.
2. La base HT vaut $132/1,10 = 120$ euros.
3. La taxe est la différence entre TTC et HT : $132 - 120 = 12$ euros.

Vérifier. $120 \times 0,10 = 12$ et $120 + 12 = 132$. Les deux contrôles utilisent la bonne base du taux.

Conclure. Le HT est 120 euros et la taxe 12 euros.

Corrigé 7

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. La seconde remise porte sur le prix déjà réduit par la première.

Construire la réponse.

1. Après 20 pour cent de remise, le prix vaut $200 \times 0,8 = 160$ euros.
2. Après 10 pour cent supplémentaires sur 160, il vaut $160 \times 0,9 = 144$ euros.
3. Le coefficient global est $0,8 \times 0,9 = 0,72$. La baisse globale vaut $1 - 0,72 = 0,28$.

Vérifier. Les baisses en euros sont 40 puis 16, soit 56 au total. Le quotient $56/200 = 0,28$ confirme 28 pour cent, et non 30 pour cent.

Conclure. Le prix final est 144 euros et la réduction globale 28 pour cent.

Corrigé 8

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. La même marge doit être rapportée à deux bases distinctes.

Construire la réponse.

1. La marge vaut $100 - 80 = 20$ euros.
2. Le taux de marge utilise le coût d'achat : $20/80 = 0,25$, soit 25 pour cent.
3. Le taux de marque utilise le prix de vente : $20/100 = 0,20$, soit 20 pour cent.

Vérifier. La base 80 est plus petite que 100, donc le même numérateur donne un taux plus élevé. Le contrôle $80 \times 1,25 = 100$ retrouve le prix avec le taux de marge.

Conclure. Taux de marge : 25 pour cent ; taux de marque : 20 pour cent.

Corrigé 9

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Quatre mois ne représentent pas quatre années ; il faut convertir la durée.

Construire la réponse.

1. La durée vaut $d = 4/12 = 1/3$ année.
2. Les intérêts annuels sur 3 600 euros seraient $3\,600 \times 0,05 = 180$ euros.
3. Pour un tiers d'année, $I = 180/3 = 60$ euros.

Vérifier. Un mois produit proportionnellement $180/12 = 15$ euros ; quatre mois donnent 60. Utiliser d'égal à 4 aurait donné 720 euros, soit douze fois trop.

Conclure. Les intérêts pour quatre mois sont de 60 euros.

Corrigé 10

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. On contrôle la taxe à partir du HT et du taux supposé indiqué.

Construire la réponse.

1. La taxe attendue vaut $250 \times 0,20 = 50$ euros.
2. Le TTC devrait donc être $250 + 50 = 300$ euros.
3. Le TTC affiché 290 contient seulement $290 - 250 = 40$ euros de taxe, soit $40/250 = 0,16$.

Vérifier. Le total 290 correspondrait à 16 pour cent du HT, pas au taux annoncé de 20 pour cent.

Conclure. Avec les données de l'énoncé, la taxe est 50 euros et le TTC corrigé 300 euros.

Corrigé 11

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Les deux bases sont soumises à des taux distincts ; on calcule leurs taxes séparément.

Construire la réponse.

1. Sur 100 euros HT à 20 pour cent, la taxe vaut $100 \times 0,20 = 20$ euros.
2. Sur 80 euros HT à 10 pour cent, elle vaut $80 \times 0,10 = 8$ euros.

3. La taxe totale vaut $20 + 8 = 28$ euros; le HT total vaut $100 + 80 = 180$ euros.

4. Le TTC est donc $180 + 28 = 208$ euros.

Vérifier. Les TTC des deux bases valent 120 et 88 euros, dont la somme est 208. Appliquer 20 ou 10 pour cent à la totalité ne respecterait pas les taux attribués aux lignes.

Conclure. La taxe totale est 28 euros et le TTC 208 euros.

Corrigé 12

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Les deux offres doivent être comparées après remise et livraison, toutes deux en HT.

Construire la réponse.

1. Pour A, la remise donne $1\,000 \times 0,85 = 850$ euros. On ajoute 40 euros de livraison : total 890 euros HT.
2. Pour B, la remise donne $920 \times 0,95 = 874$ euros HT. La livraison est incluse, donc aucun supplément n'est ajouté.
3. L'écart vaut $890 - 874 = 16$ euros en faveur de B.

Vérifier. A affiche le plus fort taux de remise, mais part d'un prix supérieur et ajoute des frais. Le taux seul n'était donc pas un critère suffisant.

Conclure. B est moins chère de 16 euros HT dans les conditions indiquées.

Corrigé 13

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. Le taux de marque de 25 pour cent porte sur le prix de vente encore inconnu.

Construire la réponse.

1. On écrit $(PV - 90)/PV = 0,25$.
2. La marge représente un quart du prix et le coût les trois quarts : $90 = 0,75PV$.
3. On divise par 0,75 : $PV = 90/0,75 = 120$ euros HT.

Vérifier. La marge vaut $120 - 90 = 30$ euros et $30/120 = 0,25$. Ajouter 25 pour cent à 90 donnerait 112,50 euros, dont le taux de marque ne serait que 20 pour cent.

Conclure. Le prix de vente doit être de 120 euros HT.

Corrigé 14

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. La durée est inconnue; on l'isole dans la formule des intérêts simples.

Construire la réponse.

1. On écrit $90 = 2\,000 \times 0,06 \times d = 120d$.
2. En divisant par 120, $d = 90/120 = 0,75$ année.
3. On convertit en mois : $0,75 \times 12 = 9$.

Vérifier. $2\,000 \times 0,06 \times 9/12 = 90$ euros retrouve les intérêts donnés.

Conclure. La durée est de 9 mois.

Corrigé 15

 *Démonstration / Solution expliquée*

Comprendre la question. On compare deux ordres d'arrondi au centime, avec les mêmes bases et le même taux.

Construire la réponse.

1. Pour une ligne, la taxe exacte est $0,03 \times 0,20 = 0,006$ euro. Arrondie au centime, elle vaut 0,01 euro.
2. En arrondissant chacune des trois lignes, la taxe totale devient $3 \times 0,01 = 0,03$ euro.
3. En regroupant d'abord le HT, on obtient $3 \times 0,03 = 0,09$ euro. Sa taxe exacte vaut $0,09 \times 0,20 = 0,018$ euro.
4. L'arrondi final de 0,018 donne 0,02 euro.

Vérifier. L'écart entre les méthodes vaut un centime. Les calculs avant arrondi portent sur la même taxe exacte 0,018 ; c'est la répétition des arrondis qui crée la différence.

Conclure. La taxe arrondie vaut 0,03 euro par somme des lignes, contre 0,02 euro par arrondi global ; il faut connaître la convention retenue.

9 Corrigé du problème

1. **Comprendre la question.** On suit les étapes de la facture dans l'ordre : brut, remise, taxe, TTC.

Construire la réponse.

- (a) Le brut HT vaut $20 \times 15 = 300$ euros.
- (b) La remise de 10 % conserve 90 % : le net HT vaut $300 \times 0,90 = 270$ euros.
- (c) La TVA supposée porte sur ce net : $270 \times 0,20 = 54$ euros.
- (d) Le TTC vaut $270 + 54 = 324$ euros, ou $270 \times 1,20$.

Vérifier. La remise est de 30 euros. La taxe n'est pas calculée sur le brut de 300 euros, mais sur le net de 270 euros.

Conclure. Brut HT : 300 euros ; net HT : 270 euros ; taxe : 54 euros ; TTC : 324 euros.

2. **Comprendre la question.** Le coût net du lot se répartit sur vingt articles identiques.

Construire la réponse.

- (a) Le coût unitaire est $270/20 = 13,50$ euros HT.
- (b) On retrouve aussi $15 \times 0,90 = 13,50$ euros en appliquant la remise à un article.

Vérifier. $20 \times 13,50 = 270$ euros HT reconstitue le coût du lot.

Conclure. Le coût unitaire HT net est de 13,50 euros.

3. **Comprendre la question.** Le taux de marque utilise le prix de vente comme base, pas le coût d'achat.

Construire la réponse.

- (a) Notons P le prix de vente HT. La marge vaut $P - 13,50$.
- (b) Le taux de marque de 25 % impose $(P - 13,50)/P = 0,25$.
- (c) On obtient $P - 13,50 = 0,25P$, donc $0,75P = 13,50$ et $P = 18$ euros.

Vérifier. La marge est alors $18 - 13,50 = 4,50$ et $4,50/18 = 0,25$, conformément à l'objectif.

Conclure. Le prix de vente HT doit être fixé à 18 euros.

4. **Comprendre la question.** La même marge donne deux taux différents selon la base retenue.

Construire la réponse.

- (a) La marge unitaire est $18 - 13,50 = 4,50$ euros.
- (b) Le taux de marge divise par le coût : $4,50/13,50 = 1/3 \approx 33,33\%$.
- (c) Le taux de marque divise par le prix de vente : $4,50/18 = 25\%$.

Vérifier. Le coût est plus petit que le prix de vente : avec le même numérateur, le taux calculé sur le coût est donc plus grand.

Conclure. La marge est 4,50 euros ; le taux de marge est environ 33,33 %, tandis que le taux de marque est 25 %.

5. **Comprendre la question.** Le financement porte sur le net HT et utilise un taux annuel simple.

Construire la réponse.

- (a) Le capital financé est 270 euros, le taux 0,04 et la durée $3/12 = 0,25$ année.
- (b) Les intérêts simples valent $I = 270 \times 0,04 \times 0,25 = 2,70$ euros.

Vérifier. Une année entière coûterait $270 \times 0,04 = 10,80$ euros d'intérêts ; un quart d'année coûte bien 2,70 euros.

Conclure. Les intérêts du financement, sans frais supplémentaires, sont de 2,70 euros.

10 Variante autonome et bilan

Un article coûte 24 euros HT après remise. Fixe le prix HT pour un taux de marge de 25 %, puis calcule le taux de marque.

À toi d'essayer : Vérifie ta démarche

Résous la variante, puis explique pourquoi ta méthode s'applique.

Tu peux chercher, prendre un indice ou lire l'explication, à ton rythme.

[Indices, p. 24](#) [Explication, p. 25](#)

- Je peux expliquer : lire et construire une facture.
- Je peux expliquer : réductions successives et escompte.
- Je peux expliquer : marge, taux de marge et taux de marque.
- Je peux expliquer : les intérêts simples.
- Je peux expliquer : contrôler un document commercial.

11 Fiche-mémoire

Lire et construire une facture.

1. Repère quantité, prix unitaire, base HT ou TTC et taux supposé.
2. Calcule le brut puis les réductions applicables dans l'ordre annoncé.
3. Calcule séparément chaque taxe sur sa base HT.
4. Additionne HT et taxe, ou divise le TTC par $1 + t$ pour le calcul inverse.
5. Contrôle les égalités et applique la règle d'arrondi prévue.

Réductions successives et escompte.

1. Identifie la base de chaque remise et les conditions de son application.
2. Transforme chaque taux r en coefficient $1 - r$.
3. Applique les coefficients dans l'ordre du document et ajoute les frais à l'étape prévue.
4. Pour un taux global, calcule un moins le coefficient multiplicatif total.
5. Compare les prix finaux pour les mêmes quantités, prestations et bases fiscales.

Marge, taux de marge et taux de marque.

1. Repère le coût d'achat et le prix de vente, tous deux HT et avec les frais précisés.
2. Calcule la marge par différence.
3. Choisis le dénominateur selon le taux demandé : achat pour marge, vente pour marque.
4. Pour un prix à retrouver, écris l'équation du taux avant de la résoudre.
5. Vérifie le taux obtenu dans sa définition initiale.

Les intérêts simples.

1. Repère le capital initial, le taux et sa période de référence.
2. Convertis le taux en décimal et la durée dans la même unité de temps.
3. Calcule $I = Ctd$, ou résous cette relation si une donnée est inconnue.
4. Ajoute le capital seulement si la valeur acquise est demandée.
5. Contrôle les unités, la convention de durée et la proportionnalité du résultat.

Contrôler un document commercial.

1. Identifie le rôle et la base de chaque montant.
2. Recalcule les lignes à partir des quantités et des prix unitaires.
3. Applique uniquement les réductions, frais et taux effectivement indiqués.
4. Compare les totaux et chiffre l'écart.
5. Vérifie la règle d'arrondi et énonce clairement toute information manquante.

12 Indices des pauses et des preuves

Chercher avec un indice fait partie du travail. Tu peux revenir à l'énoncé avec le lien sous chaque aide.

Pause 1 — Mets la notion à l'épreuve

Indice 1 — Une piste.

La relation de départ est $TTC = HT(1 + t)$.

Indice 2 — Un pas de plus.

Pour isoler le HT, annule le facteur $1 + t$.

[Revenir à la recherche, p. 4](#)

Pause 2 — Mets la notion à l'épreuve

Indice 1 — Une piste.

Chaque remise multiplie le prix courant par 0,9.

Indice 2 — Un pas de plus.

Calcule le coefficient global puis son complément à un.

[Revenir à la recherche, p. 5](#)

Pause 3 — Mets la notion à l'épreuve

Indice 1 — Une piste.

Le taux de marge et le taux de marque ont le même numérateur.

Indice 2 — Un pas de plus.

Le mot marque correspond ici à la base vente.

[Revenir à la recherche, p. 7](#)

Pause 4 — Mets la notion à l'épreuve

Indice 1 — Une piste.

Dans le modèle simple, les intérêts précédents ne sont pas capitalisés.

Indice 2 — Un pas de plus.

La base ne change pas d'une période à l'autre.

[Revenir à la recherche, p. 8](#)

Pause 5 — Mets la notion à l'épreuve**Indice 1 — Une piste.**

Un prix HT et un prix TTC n'incluent pas les mêmes éléments.

Indice 2 — Un pas de plus.

La livraison et les prestations doivent aussi être comparables.

[Revenir à la recherche, p. 9](#)

Vérifie ta démarche**Indice 1 — Une piste.**

Repère les données utiles et l'inconnue. Reviens à la méthode correspondante dans la boîte à outils.

Indice 2 — Un pas de plus.

Contrôle les unités, les bornes et la plausibilité du résultat avant de lire la correction.

[Revenir à la recherche, p. 22](#)

13 Explications des pauses et des preuves

Lis une étape, puis essaie de poursuivre avant de lire la suivante. Les calculs ci-dessous complètent le cours.

Pause 1 — Mets la notion à l'épreuve

On divise le TTC par $1 + t$; on ne le multiplie pas par $1 - t$.

[Revenir à la recherche, p. 4](#)

Pause 2 — Mets la notion à l'épreuve

$0,9 \times 0,9 = 0,81$: il reste 81 pour cent du prix, donc la réduction globale est 19 pour cent.

[Revenir à la recherche, p. 5](#)

Pause 3 — Mets la notion à l'épreuve

Le taux de marque est la marge divisée par le prix de vente HT.

[Revenir à la recherche, p. 7](#)

Pause 4 — Mets la notion à l'épreuve

Les intérêts sont calculés sur le capital initial.

[Revenir à la recherche, p. 8](#)

Pause 5 — Mets la notion à l'épreuve

Avant de comparer, vérifie la même base de prix et les mêmes prestations incluses.

[Revenir à la recherche, p. 9](#)

Vérifie ta démarche

Comprendre la question. La variante impose un taux de marge, donc un pourcentage calculé sur le coût.

Construire la réponse.

1. La marge voulue vaut $24 \times 0,25 = 6$ euros.
2. Le prix de vente HT est $24 + 6 = 30$ euros, ou $24 \times 1,25$.
3. Le taux de marque correspondant est $6/30 = 0,20 = 20\%$.

Vérifier. Le taux de marge reste $6/24 = 25\%$. Les deux taux diffèrent parce que leurs dénominateurs diffèrent.

Conclure. Le prix HT est 30 euros et le taux de marque 20 %.

[Revenir à la recherche, p. 22](#)