

**A Proportion****A.1 Questions de cours**

1 Pour savoir ce que représente 20% d'une valeur  $V$ , quel calcul faut-il effectuer ?

$$\frac{20}{100} \times V$$

**A.2 Exercices d'entraînement**

2 Regrouper ce qui représente une même proportion.

0,05	50%	1 sur 2	0,5	$\frac{0,5}{100}$
$\frac{5}{1000}$	$\frac{1}{20}$	0,5%	5%	0,005

1.  $0,05 = 5\% = \frac{1}{20}$
2.  $50\% = \frac{1}{2} = 0,5$
3.  $\frac{0,5}{100} = \frac{5}{1000} = 0,5\% = 0,005$

3 Un lycée compte 2019 élèves, dont 519 en seconde générale, 360 en première générale et 393 en terminale générale. Déterminer la proportion d'élèves en seconde, première et terminale générales, au % près.

$$\frac{519}{2019} \approx 0,26 = 26\% \text{ (Seconde).}$$

$$\frac{360}{2019} \approx 0,18 = 18\% \text{ (Première).}$$

$$\frac{393}{2019} \approx 0,19 = 19\% \text{ (Terminale).}$$

4 Sur l'étiquette d'un pot de pâte à tartiner de 350 g, on peut lire qu'il contient 16,5% de chocolat, et 12% de noisettes, entre autres. Quelle sont la masse de chocolat et la masse de noisettes contenues dans ce pot, au gramme près ?

$$350 \times \frac{16,5}{100} \approx 58.$$

Le pot contient donc environ 58 g de chocolat.

$$350 \times \frac{12}{100} = 42.$$

Le pot contient donc 42 g de noisettes.

5 On a demandé à des élèves dans une cour de récréation s'ils venaient à pied à l'école. 32,8% des réponses, c'est à dire 123 réponses, ont été négatives. Combien d'élèves ont été interrogés ?

Si on note  $T$  le nombre total d'élèves interrogés, on a :  $T \times \frac{32,8}{100} = 123$ .

$$\text{Soit : } T = \frac{123}{\frac{32,8}{100}} = 123 \times \frac{100}{32,8} = 375.$$

Il y a donc 375 élèves qui ont été interrogés.

6 Dans une entreprise, 66 salariés travaillent à temps partiel. Combien y-a-t-il de salariés dans cette entreprise sachant que les salariés à temps partiel représentent 16,5% de l'effectif total ?

Soit  $N$  l'effectif total de l'entreprise.

$$N \times \frac{16,5}{100} = 66 \Leftrightarrow N = \frac{66}{\frac{16,5}{100}}$$

$$\Leftrightarrow N = 66 \times \frac{100}{16,5}$$

$$\text{Donc } N = 66 \times \frac{100}{16,5} = 400.$$

Il y a 400 employés dans cette entreprise.

**B Taux d'évolution****B.1 Questions de cours**

7 Comment calcule-t-on le taux d'évolution d'une quantité qui passe de la valeur  $V_D$  à la valeur  $V_A$  ?

$$\frac{V_A - V_D}{V_D}$$

8 Donner la formule du coefficient multiplicateur associé à un taux d'évolution  $t$ .

$$CM = 1 + t.$$

**B.2 Faire ses gammes**

9 Déterminer le taux d'évolution, à 0,01% près, que subit un prix s'il passe de :

1. 25 € à 40 €

La valeur initiale  $V_0$  est 25 et la valeur finale  $V_1$  est 40.

Ainsi :  $t = \frac{40-25}{25} = 0,6 = 60\%$ .

2. 25 € à 15 €

La valeur initiale  $V_0$  est 25 et la valeur finale  $V_1$  est 15.

Ainsi :  $t = \frac{15-25}{25} = -0,4 = -40\%$ .

3. 70 € à 80 €

La valeur initiale  $V_0$  est 70 et la valeur finale  $V_1$  est 80.

Ainsi :  $t = \frac{80-70}{70} \approx 0,1429 = 14,29\%$ .

4. 60 € à 50 €

La valeur initiale  $V_0$  est 60 et la valeur finale  $V_1$  est 50.

Ainsi :  $t = \frac{50-60}{60} \approx -0,1667 = -16,67\%$ .

10 Déterminer le coefficient multiplicateur associé au taux d'évolution donné, puis faire subir cette évolution au prix indiqué (on arrondira le résultat au centime près).

1. +25% / 15 €

$CM = 1 + 0,25 = 1,25$ .  $15 \times 1,25 = 18,75$ .

Le prix après évolution est de 18,75 €.

2. -30% / 50 €

$CM = 1 - 0,3 = 0,7$ .  $50 \times 0,7 = 35$ .

Le prix après évolution est de 35 €.

3. +20,5% / 75 €

$CM = 1 + 0,205 = 1,205$ .  $75 \times 1,205 \approx 90,38$ .

Le prix après évolution est de environ 90,38 €.

4. -10,5% / 120 €

$CM = 1 - 0,105 = 0,895$ .  $120 \times 0,895 = 107,4$ .

Le prix après évolution est de 107,4 €.

11 En été, la population d'une île est multipliée par 13, soit une augmentation de 54 000 habitants.

1. Quel pourcentage d'augmentation subit la population de cette île durant l'été?
2. Combien y a-t-il d'habitants sur cette île le reste de l'année? Arrondir à l'unité.

1.  $CM - 1 = 13 - 1 = 12 = 1200\%$ .

2. Si on note  $V_0$  le nombre d'habitants le reste de l'année, on a :  $V_0 \times \frac{1200}{100} = 54000$ .

Ainsi :  $V_0 = \frac{54000}{12} = 4500$ .

### B.3 Repérer des erreurs

Toutes les productions suivantes sont fausses. Explique pourquoi.

12 Déterminer le taux d'évolution que subit une valeur qui passe de 10 à 15.  
 $t = \frac{15-10}{10} = \frac{5}{10} = 0,5 \times 100 = 50\%$ .

$\frac{5}{10}$  n'est pas égal à  $0,5 \times 100$ !

$0,5 \times 100 = 50$  donc cela reviendrait à écrire  $\frac{5}{10} = 50$ , ce qui est évidemment faux.

Ce qu'il aurait fallu écrire :

$$\frac{5}{10} = 0,5 = 50\%$$

### B.4 Exercices d'entraînement

13 Compléter le tableau suivant, en écrivant les calculs à réaliser (on arrondira à 0,01% si nécessaire) :

Prix initial	Prix final	Pourcentage de variation	Coefficient multiplicateur
110 €	90,2 €	-18%	0,82
36,66 €	47 €	+28,2%	1,282
850 €	1 627,75 €	+91,5%	1,915
183,15 €	100 €	-45,4%	0,546
20 €	23 €	+15%	1,15
120 €	105 €	-12,5%	0,875

1.  $CM = 1 - 0,18 = 0,82$ .  $110 \times 0,82 = 90,2$

2.  $CM = 1 + 0,282 = 1,282$ .  $47 \div 1,282 \approx 36,66$ .

3.  $CM - 1 = 0,915 - 1 = 0,915 = 91,5\%$ .  $850 \times 1,915 = 1627,75$ .

4.  $CM - 1 = -0,454 - 1 = -0,454 = -45,4\%$ .  $100 \div 0,546 \approx 183,15$ .

5.  $\frac{23-20}{20} = 0,15 = 15\%$ .  $CM = 1 + t = 1 + 0,15 = 1,15$ .

6.  $\frac{105-120}{120} = -0,125 = -12,5\%$ .  $CM = 1 + t = 1 - 0,125 = 0,875$ .

14 Compléter le tableau suivant, en écrivant les calculs à réaliser (on arrondira à 0,01% si nécessaire) :

Prix initial	Prix final	Pourcentage de variation	Coefficient multiplicateur
90 €	101,7 €	+13%	1,13
58,45 €	50 €	-14,45%	0,8555
1 250 €	1 206,25 €	-3,5%	0,965
115,56 €	130 €	+12,5%	1,125
400 €	350 €	-12,5%	0,875
140 €	150 €	+7,14%	1,0714

Il s'agit d'une réduction qui fait passer la facture de 1,15 fois le prix initial à 1 fois le prix initial.

Calculons le taux d'évolution associé :

$$t = \frac{1 - 1,15}{1,15} = -\frac{0,15}{1,15} \approx -0,1304 = -13,04\%$$

La deuxième offre est donc plus intéressante.

## C Évolutions successives

### C.1 Questions de cours

17 Rappeler la formule du coefficient multiplicateur global pour  $n$  évolutions successives de coefficients multiplicateurs  $CM_1, CM_2, \dots, CM_n$ .

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 \times \dots \times CM_n$$

### C.2 Faire ses gammes

18 Dans chacun des cas, calculer le coefficient multiplicateur global puis le taux d'évolution global associé aux deux évolutions successives. On arrondira à 0,01% si nécessaire.

1. +11% / +3%.

$$11\% = 0,11 \text{ et } 3\% = 0,03.$$

$$CM_1 = 1 + 0,11 = 1,11 \text{ et } CM_2 = 1 + 0,03 = 1,03.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 1,11 \times 1,03 = 1,1433.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 = 1,1433 - 1 = 0,1433 = 14,33\%.$$

2. -7% / +24%.

$$-7\% = -0,07 \text{ et } 24\% = 0,24.$$

$$CM_1 = 1 + (-0,07) = 0,93 \text{ et } CM_2 = 1 + 0,24 = 1,24.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 0,93 \times 1,24 = 1,1532.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 = 1,1532 - 1 = 0,1532 = 15,32\%.$$

3. -25% / +25%.

$$-25\% = -0,25 \text{ et } 25\% = 0,25.$$

$$CM_1 = 1 + (-0,25) = 0,75 \text{ et } CM_2 = 1 + 0,25 = 1,25.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 0,75 \times 1,25 = 0,9375.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 = 0,9375 - 1 = -0,0625 = -6,25\%.$$

- $CM = 1 + 0,13 = 1,13$ .  $90 \times 1,13 = 101,7$ .
- $CM = 1 - 0,1445 = 0,8555$ .  $50 \div 0,8555 \approx 58,45$ .
- $CM - 1 = -0,035 - 1 = -0,035 = -3,5\%$ .  $1250 \times 0,965 = 1206,25$ .
- $CM - 1 = 0,125 - 1 = 0,125 = 12,5\%$ .  $130 \div 1,125 \approx 115,56$ .
- $\frac{350-400}{400} = -0,125 = -12,5\%$ .  $CM = 1 + t = 1 - 0,125 = 0,875$ .
- $\frac{150-140}{140} \approx 0,0714 = 7,14\%$ .  $CM = 1 + t \approx 1 + 0,0714 = 1,0714$ .

15 Un magasin de jeans a acheté des pantalons au prix de gros de 25 € le pantalon. Il majore le prix de 40% pour les vendre.

- Calculer la marge que fait le magasin sur le prix d'un pantalon, c'est à dire la différence entre le prix de gros et le prix vendu par le magasin.
- Le magasin décide de solder les derniers jeans qui lui restent. Il applique une réduction de -25%. À quel prix va-t-il vendre ses jeans ?

1. Le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 40% est 1,4.

$$25 \times 1,4 = 35.$$

$$35 - 25 = 10.$$

Il fait donc une marge de 10 €.

2. Le coefficient multiplicateur associé à une diminution de 25% est 0,75.

$$35 \times 0,75 = 26,25.$$

Il vend donc alors ses jeans à 26,25 €.

## B.5 Exercices d'approfondissement

16 Pour un même produit, une personne voit deux offres différentes sur deux sites. Le premier site propose d'offrir 15% de produit supplémentaire. Le deuxième propose une réduction de 15% du prix. Quelle offre est la plus intéressante ?

Regardons la première offre :

On achète 1,15 unités (kg, L, etc) du produit pour le prix d'une unité.

4.  $-15,12\%$  /  $-40\%$ .

$$-15,12\% = -0,1512 \text{ et } -40\% = -0,4.$$

$$CM_1 = 1 + (-0,1512) = 0,8488 \text{ et } CM_2 = 1 + (-0,4) = 0,6.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 0,8488 \times 0,6 \approx \boxed{0,5093}.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 \approx 0,5093 - 1 = -0,4907 = \boxed{-49,07\%}.$$

5.  $+72,5\%$  /  $+43,58\%$ .

$$72,5\% = 0,725 \text{ et } 43,58\% = 0,4358.$$

$$CM_1 = 1 + 0,725 = 1,725 \text{ et } CM_2 = 1 + 0,4358 = 1,4358.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 1,725 \times 1,4358 \approx \boxed{2,4768}.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 \approx 2,4768 - 1 = 1,4768 = \boxed{147,68\%}.$$

19 Dans chacun des cas, calculer le coefficient multiplicateur global puis le taux d'évolution global associé aux deux évolutions successives. On arrondira à 0,01% si nécessaire.

1.  $+27,5\%$  /  $+6,5\%$ .

$$27,5\% = 0,275 \text{ et } 6,5\% = 0,065.$$

$$CM_1 = 1 + 0,275 = 1,275 \text{ et } CM_2 = 1 + 0,065 = 1,065.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 1,275 \times 1,065 \approx \boxed{1,3579}.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 \approx 1,3579 - 1 = 0,3579 = \boxed{35,79\%}.$$

2.  $-1,15\%$  /  $+5,2\%$ .

$$-1,15\% = -0,0115 \text{ et } 5,2\% = 0,052.$$

$$CM_1 = 1 + (-0,0115) = 0,9885 \text{ et } CM_2 = 1 + 0,052 = 1,052.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 0,9885 \times 1,052 \approx \boxed{1,0399}.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 \approx 1,0399 - 1 = 0,0399 = \boxed{3,99\%}.$$

3.  $-33\%$  /  $+33\%$ .

$$-33\% = -0,33 \text{ et } 33\% = 0,33.$$

$$CM_1 = 1 + (-0,33) = 0,67 \text{ et } CM_2 = 1 + 0,33 = 1,33.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 0,67 \times 1,33 = \boxed{0,8911}.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 = 0,8911 - 1 = -0,1089 = \boxed{-10,89\%}.$$

4.  $-57,3\%$  /  $-78,96\%$ .

$$-57,3\% = -0,573 \text{ et } -78,96\% = -0,7896.$$

$$CM_1 = 1 + (-0,573) = 0,427 \text{ et } CM_2 = 1 + (-0,7896) = 0,2104.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 0,427 \times 0,2104 \approx \boxed{0,0898}.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 \approx 0,0898 - 1 = -0,9102 = \boxed{-91,02\%}.$$

5.  $+16,1\%$  /  $+24,7\%$ .

$$16,1\% = 0,161 \text{ et } 24,7\% = 0,247.$$

$$CM_1 = 1 + 0,161 = 1,161 \text{ et } CM_2 = 1 + 0,247 = 1,247.$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 = 1,161 \times 1,247 \approx \boxed{1,4478}.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 \approx 1,4478 - 1 = 0,4478 = \boxed{44,78\%}.$$

### C.3 Repérer des erreurs

Toutes les productions suivantes sont fausses. Expliquez pourquoi.

20 Si une quantité subit une évolution de 10% puis une évolution de 20%, on calcule le taux d'évolution globale ainsi :

$$t_1 = 0,1 \text{ et } t_2 = 0,2, \text{ donc } t_G = t_1 + t_2 = 0,1 + 0,2 = 0,3 = 30\%.$$

On ne peut pas simplement sommer les taux d'évolutions successifs pour obtenir le taux d'évolution global, il faut passer par les coefficients multiplicateurs !

$$CM_1 = 1 + 0,1 = 1,1 \text{ et } CM_2 = 1 + 0,2 = 1,2.$$

$$\text{Donc } CM_G = CM_1 \times CM_2 = 1,1 \times 1,2 = 1,32.$$

$$\text{On en déduit } t_G = CM_G - 1 = 1,32 - 1 = 0,32 = \boxed{32\%}.$$

### C.4 Exercices d'entraînement

21 En 2020, le salaire horaire brut d'une personne s'élève à 10,3 €.

1. Si on suppose que ce salaire horaire brut augmente chaque année de 1,5%, donner le pourcentage d'évolution entre 2020 et 2026, à 0,01% près.

2. Quel sera alors le montant, arrondi au centime, du salaire horaire brut en 2026 ?

1. Entre 2020 et 2026, le salaire va subir 6 évolutions de 1,5%.

Le coefficient multiplicateur associé à une évolution de 1,5% est 1,015.

$$\text{Ainsi : } CM_G = \underbrace{1,015 \times \dots \times 1,015}_{6 \text{ fois}} = 1,015^6 \approx 1,0934.$$

$$\text{Donc } t_G = CM_G - 1 \approx 1,0934 - 1 = 0,0934 = \boxed{9,34\%}.$$

2.  $10,3 \times CM_G \approx 10,3 \times 1,0934 \approx 11,26$ .

$$\text{Donc le salaire horaire brut en 2026 sera de environ } \boxed{11,26 \text{ €}}.$$

22 Dans une entreprise A, les salaires ont augmenté successivement de 2% puis de 3%.

Dans une entreprise B, les salaires ont augmenté successivement de 4% puis de 1%. Dans quelle entreprise les salaires ont-ils le plus augmenté ?

On calcule le taux d'évolution global pour chacune des entreprises.

- Pour l'entreprise A :  $CM_1 = 1,02$  et  $CM_2 = 1,03$ .

Donc  $CM_G = 1,02 \times 1,03 = 1,0506$ .

Ainsi :  $t_G = CM_G - 1 = 1,0506 - 1 = 0,0506 = 5,06\%$

- Pour l'entreprise B :  $CM_1 = 1,04$  et  $CM_2 = 1,01$ .

Donc  $CM_G = 1,04 \times 1,01 = 1,0504$ .

Ainsi :  $t_G = CM_G - 1 = 1,0504 - 1 = 0,0504 = 5,04\%$

$5,06 > 5,04$ , donc les salaires ont davantage augmenté dans l'entreprise A.

### C.5 Exercices d'approfondissement

- 23 Une ville voit sa population augmenter chaque année de 14‰ (pour mille).

En 2019, cette ville comptait 105 670 habitants.

- Si le taux d'accroissement de cette ville reste le même, quel aura été le taux d'accroissement de la population entre 2019 et 2034?
- À combien peut-on estimer le nombre d'habitants en 2034?

- Le coefficient multiplicateur associé à une évolution de 1,4‰ est 1,014.

$2034 - 2019 = 15$ .

Pour 15 évolutions successives, on a :

$$CM_G = 1,014^{15} \approx 1,2319$$

Donc  $t_G = CM_G - 1 \approx 1,2319 - 1 = 0,2319 = 23,19\%$ .

- $105\,670 \times 1,2319 \approx 130\,175$ .

On peut donc estimer la population de cette ville en 2034 à environ 130 175 habitants.

## D Évolution réciproque

### D.1 Questions de cours

- 24 Rappeler la formule du coefficient multiplicateur réciproque associé à une évolution initiale de coefficient multiplicateur  $CM$ .

$$CM_R = \frac{1}{CM}$$

### D.2 Faire ses gammes

- 25 Déterminer le coefficient multiplicateur réciproque puis le taux d'évolution réciproque associé à (arrondir à 0,01% si nécessaire) :

- une augmentation de 30%.

Le coefficient multiplicateur associé est  $CM = 1 + 0,3 = 1,3$ .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{1,3} \approx 0,7692$$

Ainsi :  $t_R = CM_R - 1 \approx 0,7692 - 1 = -0,2308 = -23,08\%$ .

- une diminution de -35%.

Le coefficient multiplicateur associé est  $CM = 1 + (-0,35) = 0,65$ .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{0,65} \approx 1,5385$$

Ainsi :  $t_R = CM_R - 1 \approx 1,5385 - 1 = 0,5385 = 53,85\%$ .

- une augmentation de 20,25%.

Le coefficient multiplicateur associé est  $CM = 1 + 0,2025 = 1,2025$ .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{1,2025} \approx 0,8316$$

Ainsi :  $t_R = CM_R - 1 \approx 0,8316 - 1 = -0,1684 = -16,84\%$ .

- une diminution de -61,51%.

Le coefficient multiplicateur associé est  $CM = 1 + (-0,6151) = 0,3849$ .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{0,3849} \approx 2,5981$$

Ainsi :  $t_R = CM_R - 1 \approx 2,5981 - 1 = 1,5981 = 159,81\%$ .

- 26 Déterminer le coefficient multiplicateur réciproque puis le taux d'évolution réciproque associé à (arrondir à 0,01% si nécessaire) :

- une augmentation de 27%.

Le coefficient multiplicateur associé est  $CM = 1 + 0,27 = 1,27$ .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{1,27} \approx 0,7874$$

Ainsi :  $t_R = CM_R - 1 \approx 0,7874 - 1 = -0,2126 = -21,26\%$ .

- une diminution de -35,85%.

Le coefficient multiplicateur associé est  $CM = 1 + (-0,3585) = 0,6415$ .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{0,6415} \approx 1,5588$$

$$\text{Ainsi : } t_R = CM_R - 1 \approx 1,5588 - 1 = 0,5588 = \boxed{55,88\%}.$$

3. une augmentation de 5,25%.

Le coefficient multiplicateur associé est  $CM = 1 + 0,0525 = 1,0525$ .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{1,0525} \approx \boxed{0,9501}.$$

$$\text{Ainsi : } t_R = CM_R - 1 \approx 0,9501 - 1 = -0,0499 = \boxed{-4,99\%}.$$

4. une diminution de -73,51%.

Le coefficient multiplicateur associé est  $CM = 1 + (-0,7351) = 0,2649$ .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{0,2649} \approx \boxed{3,775}.$$

$$\text{Ainsi : } t_R = CM_R - 1 \approx 3,775 - 1 = 2,775 = \boxed{277,5\%}.$$

### D.3 Repérer des erreurs

Toutes les productions suivantes sont fausses. Expliquez pourquoi.

27 Un certaine valeur augmente de 20%, et est alors égale à 30. Quelle était la valeur avant augmentation ?

On effectue une diminution de 20%.  $CM = 0,8$ .

$30 \times 0,8 = 24$ , donc la valeur avant augmentation était 24.

Le coefficient associé à une augmentation de 20% est 1,2.

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{1,2}.$$

$$30 \times \frac{1}{1,2} = \boxed{25}.$$

On peut par ailleurs vérifier que 24 augmentée de 20% ne donne pas 30 !

### D.4 Exercices d'entraînement

28 Entre son édition "classique" et son édition "poche", l'épaisseur d'un livre a diminué de 36%.

1. Déterminer le pourcentage d'augmentation de l'épaisseur du livre ente l'édition poche et l'édition classique.

2. L'édition "luxe" a une épaisseur de 4,6 cm. Cette édition est 15% plus épaisse que l'édition classique.

Quelle est l'épaisseur de l'édition classique ?

1. Le coefficient multiplicateur associé à une diminution de 36% est 0,64 .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{0,64} = 1,5625.$$

$$\text{Donc } t_R = CM_R - 1 = 1,5625 - 1 = 0,5625 = \boxed{56,25\%}.$$

2. Le coefficient multiplicateur associé à une augmentation de 15% est 1,15.

$$\text{Ainsi : } CM_R = \frac{1}{1,15}.$$

Pour retrouver l'épaisseur avant augmentation, on multiplie donc par  $\frac{1}{1,15}$  (autrement dit, on divise par 1,15).

$$4,6 \times \frac{1}{1,15} = 4.$$

Donc l'épaisseur de l'édition classique est de  $\boxed{4 \text{ cm}}$ .

29 Dans un magasin, les pris augmentent successivement de 12,4% puis de 4,2%. Le magasin souhaite faire bénéficier à ses plus fidèles clients d'une réduction qui compenserait ces deux augmentations.

Quel devrait être le pourcentage de réduction ?

On commence par déterminer le pourcentage d'évolution global.

$$CM_G = 1,124 \times 1,042 \approx 1,1712.$$

$$\text{Ainsi : } t_G = CM_G - 1 \approx 1,1712 - 1 = 0,1712 = 17,12\%.$$

On cherche ensuite le taux d'évolution réciproque associé à cette évolution.

$$CM_R = \frac{1}{CM_G} \approx \frac{1}{1,1712} \approx 0,8538.$$

$$\text{D'où : } t_R = CM_R - 1 \approx 0,8538 - 1 = -0,1462 = \boxed{-14,62\%}.$$

### D.5 Exercices d'approfondissement

30 Lors d'une promotion, la TVA de 20% est offerte pour un produit à 5 380 € TTC. Quel est le pourcentage de réduction dont fait profiter cette offre ?

Le coefficient multiplicateur associé à cette TVA est 1,2 .

$$CM_R = \frac{1}{CM} = \frac{1}{1,2} \approx 0,8333.$$

$$\text{Donc } t_R = CM_R - 1 \approx 0,8333 - 1 = -0,1667 = \boxed{-16,67\%}.$$