

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

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

**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

- 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.

- 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?

- 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?

- 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?

**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  $V_A$ ?

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

**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€    2. 25€ à 15€    3. 70€ à 80€    4. 60€ à 50€

Classe : Seconde

- 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€    2. -30% / 50€    3. +20,5% / 75€  
4. -10,5% / 120€

- 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.

**B.3 Repérer des erreurs**

Toutes les productions suivantes sont fausses. Expliquez pourquoi.

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

**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€		-18%	
	47€	+28,2%	
850€			1,915
	100€		0,546
20€	23€		
120€	105€		

- 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€		+13%	
	50€	-14,45%	
1 250€			0,965
	130€		1,125
400€	350€		
140€	150€		

- 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.

1. 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.
2. 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 ?

### 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 ?

## C Évolutions successives

### C.1 Questions de cours

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

### 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.  $+11\%$  /  $+3\%$ .
2.  $-7\%$  /  $+24\%$ .
3.  $-25\%$  /  $+25\%$ .
4.  $-15,12\%$  /  $-40\%$ .
5.  $+72,5\%$  /  $+43,58\%$ .

- 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.  $+27,5\%$  /  $+6,5\%$ .
2.  $-1,15\%$  /  $+5,2\%$ .
3.  $-33\%$  /  $+33\%$ .
4.  $-57,3\%$  /  $-78,96\%$ .
5.  $+16,1\%$  /  $+24,7\%$ .

### 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 :  
 $t_1 = 0,1$  et  $t_2 = 0,2$ , donc  $t_G = t_1 + t_2 = 0,1 + 0,2 = 0,3 = 30\%$ .

### C.4 Exercices d'entraînement

- 21 En 2020, le salaire horaire brut d'une personne s'élève à  $10,3\text{€}$ .

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 ?
- 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 ?

### C.5 Exercices d'approfondissement

- 23 Une ville voit sa population augmenter chaque année de  $14\text{‰}$  (pour mille). En 2019, cette ville comptait  $105\,670$  habitants.

1. 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 ?
2. À combien peut-on estimer le nombre d'habitants en 2034 ?

## D Évolution réciproque

### D.1 Questions de cours

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

### 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) :

1. une augmentation de  $30\%$ .
2. une diminution de  $-35\%$ .
3. une augmentation de  $20,25\%$ .
4. une diminution de  $-61,51\%$ .

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

1. une augmentation de  $27\%$ .
2. une diminution de  $-35,85\%$ .
3. une augmentation de  $5,25\%$ .
4. une diminution de  $-73,51\%$ .

### D.3 Repérer des erreurs

Toutes les productions suivantes sont fausses. Expliquez pourquoi.

- 27 Une 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  $24$ .

**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 entre 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 ?

29 Dans un magasin, les prix 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 ?

**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 ?