

# Taux d'évolution : Fiche d'exercices - Correction

## Exercice 1

Déterminer le taux d'évolution ainsi que le coefficient multiplicateur dans chacune des situations suivantes :

Dans chaque cas, on utilise la formule :  $t = \frac{V_a - V_d}{V_d}$

1. Un village comptait 850 habitants en 2012, il en compte maintenant 1 122 en 2022.

$$V_d = 850 \quad V_a = 1\,122$$

$$t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{1122 - 850}{850} = 0,32$$

$$c = 1 + t = 1 + 0,32 = 1,32$$

On a bien :  $850 \times 1,32 = 1122$

Le nombre d'habitant à augmenté de 32%.

2. Le prix d'une voiture passe de 14 000 euros à 13 300 euros.

$$V_d = 14\,000 \quad V_a = 13\,000$$

$$t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{13000 - 14000}{14000} = -0,05$$

$$c = 1 + t = 1 - 0,05 = 0,95$$

On a bien :  $14\,000 \times 0,95 = 13\,300$

Le prix a baissé de 5%.

3. L'abonnement *Spotify premium* pour étudiant est passé de 4,99 euros à 5,99 euros en 2022.

$$V_d = 4,99 \quad V_a = 5,99$$

$$t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{5,99 - 4,99}{4,99} \simeq 0,2$$

$$c = 1 + t = 1 + 0,2 = 1,2$$

On a bien :  $4,99 \times 1,2 \simeq 5,99$

Le prix de l'abonnement a augmenté d'environ 20%.

4. L'abonnement *Netflix Standard* est passé de 11,99 euros à 13,99 euros en 2022.

$$V_d = 11,99 \quad V_a = 13,99$$

$$t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{13,99 - 11,99}{11,99} \simeq 0,167$$

$$c = 1 + t = 1 + 0,167 = 1,167$$

On a bien :  $11,99 \times 1,167 \simeq 13,99$

Le prix de l'abonnement a augmenté d'environ 16,7%.

5. Il y avait 4,4 millions d'utilisateurs actifs sur TikTok en juin 2019, il était de 15 millions en décembre 2022.

$$V_d = 4,4 \quad V_a = 15$$

$$t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{15 - 4,4}{4,4} = 2,41$$

$$c = 1 + t = 1 + 2,41 = 3,41$$

On a bien :  $4,4 \times 3,41 \simeq 15$

Le nombre d'utilisateurs a augmenté d'environ 241%.

6. Selon une étude de l'INED, le Japon, comptant 127,6 millions d'habitants en 2009, en comptera 95 millions en 2050.

$$V_d = 127,6 \quad V_a = 95$$

$$t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{95 - 127,6}{127,6} = -0,255$$

$$c = 1 + t = 1 - 0,255 = 0,745$$

On a bien :  $127,6 \times 0,745 \simeq 95$

Le nombre d'habitant va baisser d'environ 25,5%.

**Exercice 2**

Voici les tarifs d'un parking pour 24h de stationnement :

Véhicule	2020	2022
Voiture	11,70	12,00
Moto	4,20	4,40
Camping-car	17,20	17,60

► Dans quel cas l'évolution est-elle la plus importante ?

On calcul le taux d'évolution pour chaque véhicule :

$$\text{Voiture : } t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{12 - 11,7}{11,7} \simeq 0,025$$

$$\text{Moto : } t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{4,4 - 4,2}{4,2} \simeq 0,048$$

$$\text{Camping-car } t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{17,6 - 17,2}{17,2} \simeq 0,023$$

Le taux de 0,025 correspond à une augmentation de 2,5%.

Le taux de 0,048 correspond à une augmentation de 4,8%.

Le taux de 0,023 correspond à une augmentation de 2,3%.

L'évolution la plus importante est celle du prix pour les motos (+4,8%).

**Exercice 3**

Compléter le tableau suivant.

*Faire apparaître les calculs sur votre cahier.*

Prix initial	Variation	Coefficient	Prix final
21,00	+40%	1,4	29,4
68,00	-28%	0,72	48,96
45,60	+35%	1,35	61,56
120,00	-26%	0,74	88,8
35	+75%	1,75	61,25
153,25	-32%	0,68	104,21
1250	+17%	1,17	1 462,5
256	89%	0,89	227,84

Quelques explications :

Pour le premier Augmenter de 40% revient à

multiplier par  $1 + \frac{40}{100} = 1,4$ .

$$21 \times 1,4 = 29,4$$

Pour le deuxième Diminuer de 28% revient à

multiplier par  $1 - \frac{28}{100} = 0,72$ .

$$68 \times 0,72 = 48,96$$

**Exercice 4**

Lunettes : Réduire de 40% revient à multiplier par :

$$\left(1 - \frac{40}{100}\right) = 0,6$$

$$28 \times 0,6 = 15,6$$

Après réduction la paire de lunettes coûte 15,6 euros.

Chapeau : Réduire de 30% revient à multiplier par :

$$\left(1 - \frac{30}{100}\right) = 0,7$$

$$43 \times 0,7 = 30,1$$

Après réduction le chapeau coûte 30,1 euros.

Short : Réduire de 60% revient à multiplier par :

$$\left(1 - \frac{60}{100}\right) = 0,4$$

$$19,5 \times 0,4 = 7,8$$

Après réduction le short coûte 7,8 euros.

**Exercice 5**

Temps (en h) ou quantité	Pièces ou travail effectué	Prix unitaire hors taxes (en €)	Montant hors taxes (en €)
2,5	Révision	28,40	71
0,5	Contrôles	17,30	8,65
3	Joint	1,25	3,75
1	Filtre	15,80	15,80
4	Bougies	5,51	22,04
TOTAL hors taxes			121,24
TOTAL TTC*			145,49

\* Le prix TTC (toutes taxes comprises) est égal au prix hors taxes augmenté de 20 %.

Pour compléter les 5 premières cases, on multiplie le nombre de la première colonne par celui qui se trouve dans la troisième.

Exemple :  $2,5 \times 28,4 = 71$

Pour obtenir le total hors taxes, on additionne les cinq cases du dessus.

Pour obtenir le montant TTC, il faut ajouter 20% au prix hors taxes.

Augmenter de 20% revient à multiplier par :

$$\left(1 + \frac{20}{100}\right) = 1,2$$

$$121,24 \times 1,2 = 145,49$$

**Exercice 6**

1. Si sa valeur a été multipliée par 3 cela signifie que l'on a **rajouté 2 fois** son prix initial.

Le pourcentage d'augmentation est donc de 200%.

2. 1,12 est le taux d'évolution correspondant à une évolution de 12%.

3. 0,989 est le taux d'évolution correspondant à une évolution de -1,1%.

En effet une baisse de 1,1% correspond à un taux de :

$$1 - \frac{1,1}{100} = 0,989$$

**Exercice 7**

1. a.  $V_d = 17$        $V_a = 28$

$$t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{28 - 17}{17} \simeq 0,647$$

Le pourcentage d'évolution est d'environ 64,7%.

b.  $c = 1 + t = 1 + 0,647 = 1,647$ .

c. On doit appliquer le coefficient inverse de celui utiliser pour passer de 17 à 28.

L'inverse de 1,647 est :  $\frac{1}{1,647} \simeq 0,607$ .

On a :  $28 \times 0,607 \simeq 17$

1. a.  $V_d = 47$        $V_a = 29$

$$t = \frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{29 - 47}{47} \simeq -0,383$$

Le pourcentage d'évolution est d'environ -38,3%.

b.  $c = 1 + t = 1 - 0,383 = 0,617$ .

c. On doit appliquer le coefficient inverse de celui utiliser pour passer de 47 à 29.

L'inverse de 0,617 est :  $\frac{1}{0,617} \simeq 1,62$ .

On a :  $29 \times 1,62 \simeq 47$

**Exercice 8**

$$\begin{array}{ccccc} & +2\% & & +4\% & \\ \text{a. Étape 0} & \rightarrow & \text{Étape 1} & \rightarrow & \text{Étape 2} \\ & \times 1,02 & & \times 1,04 & \end{array}$$

Coefficient globale :  $1,02 \times 1,04 = 1,0608$

Soit une hausse globale de 6,08%.

$$\begin{array}{ccccc} & +3\% & & -1\% & \\ \text{b. Étape 0} & \rightarrow & \text{Étape 1} & \rightarrow & \text{Étape 2} \\ & \times 1,03 & & \times 0,99 & \end{array}$$

Coefficient globale :  $1,03 \times 0,99 = 1,0197$

Soit une hausse globale de 1,97%.

$$\begin{array}{ccccc} & -9\% & & +13\% & \\ \text{c. Étape 0} & \rightarrow & \text{Étape 1} & \rightarrow & \text{Étape 2} \\ & \times 0,91 & & \times 1,13 & \end{array}$$

Coefficient globale :  $0,91 \times 1,13 = 1,0283$

Soit une hausse globale de 2,83%.

$$\begin{array}{ccccc} & -10\% & & \dots \% & \\ \text{c. Étape 0} & \rightarrow & \text{Étape 1} & \rightarrow & \text{Étape 2} \\ & \times 0,9 & & \times c & \end{array}$$

Coefficient globale :  $0,9 \times c = 1$

On cherche le coefficient qui permet de compenser le  $\times 0,9$ .

$$c = \frac{1}{0,9} \simeq 1,1111.$$

Une hausse d'environ 11,11% permet de compenser une baisse de 10%.

**Exercice 9**

On regarde quel est le coefficient global pour le second fournisseur :

$$\begin{array}{ccccc} & -6\% & & -4\% & \\ \text{Étape 0} & \rightarrow & \text{Étape 1} & \rightarrow & \text{Étape 2} \\ & \times 0,94 & & \times 0,96 & \end{array}$$

Coefficient globale :  $0,94 \times 0,96 = 0,9024$

Ce coefficient correspond à une réduction de 9,76%

En effet :  $1 - \frac{9,76}{100} = 0,9024$

C'est le premier fournisseur qui fait l'offre la plus intéressante.

**Exercice 10**

	+25%		-15 %	
<b>Étape 0</b>	→	<b>Étape 1</b>	→	<b>Étape 2</b>
	×1,25		×0,85	

Coefficient globale :  $1,25 \times 0,85 = 1,0625$

Soit une hausse globale de 6,25%

**Exercice 11**

a. Juin à Juillet :

$$\frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{5,3 - 5,4}{5,4} \simeq -0,0185$$

Une baisse de 1,85%.

Juillet à Août :

$$\frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{5,1 - 5,3}{5,1} \simeq -0,0392$$

Une baisse de 3,92%.

b. 
$$\frac{V_a - V_d}{V_d} = \frac{5,1 - 5,4}{5,4} \simeq -0,0555$$

Une baisse globale d'environ 5,55%.

c. Il faut compenser la baisse de 5,55%.

Le coefficient correspondant est 0,9445 ( $1 - 0,0555$ ).

Il faut compenser ce coefficient, on prend le coefficient inverse :

$$c = \frac{1}{0,9445} \simeq 1,0588$$

Le niveau de l'eau doit augmenter d'environ 5,88% pour retrouver son niveau de juin.