

## EXERCICES SUR LES POURCENTAGES

---

### **Exercice 1**

1. Jean a acheté une voiture neuve valant 15 000 euros. La première année, les modèles perdent 30% de leur valeur. Combien Jean pourra-t-il espérer revendre son véhicule au bout d'un an ?
2. La deuxième année, et les suivantes, les modèles perdent 25% de leur valeur par rapport à l'année précédente. Que vaudra alors la voiture de Jean au bout de 4 ans ?

### **Exercice 2**

Un vendeur décide d'augmenter ses prix de 10%. Le mois suivant (ne vendant plus rien), il décide de baisser ses prix de 10%.

1. Décrire l'évolution du prix d'un livre valant initialement 20 euros.
2. Globalement, les livres ont-ils augmenté ou baissé ? Traduire cette variation en pourcentage.

### **Exercice 3**

Au mois de septembre, la température moyenne d'une région est de 19°C. Sachant qu'elle a chuté de 5% par rapport au mois précédent, quelle était la température moyenne au mois d'août ?

### **Exercice 4**

Commenter cette annonce d'un journaliste : *"Une nouvelle hausse de 15% sur le tabac interviendra le 1<sup>er</sup> Septembre qui, ajoutée à la hausse de 10% survenue le 1<sup>er</sup> Mars, aura augmenté d'un quart le prix du paquet sur l'année"*.

### **Exercice 5**

Vrai ou faux ?

1. Lorsqu'on effectue deux remises successives de 7%, puis de 20%, l'ordre importe peu.
2. Une augmentation de 12% suivie d'une baisse de 12%, cela ne change rien.

### **Exercice 6**

On dispose de 5 000 euros d'économies. Quel est le placement le plus avantageux :

- 2 000 € à 9% et 3 000 € à 11%
- 5 000 € à 10%

### **Exercice 7**

On augmente la longueur d'un rectangle de 20% et on diminue sa largeur de 20%. Son aire a-t-elle varié ? Si oui, préciser cette variation en pourcentage.

### **Exercice 8**

Le 1<sup>er</sup> Avril 2000, la T.V.A. (taxe sur la valeur ajoutée) est passée de 20,6% à 19,6%. (Baisse d'un point)

1. Combien l'État percevait-il de T.V.A sur un vélo de 500 € H.T. avant le 1<sup>er</sup> Avril 2000 ? Combien perçoit-il actuellement ? (Pour le même prix H.T.)
2. Combien l'État perçoit-il de T.V.A actuellement sur un vélo de 600 € T.T.C. ?
3. Préciser, en pourcentage, la variation des prix (T.T.C.) relative à cette baisse de T.V.A..

### **Exercice 9**

Dans un pays, l'inflation atteint 6% par mois. Quel est le taux d'inflation annuel ?

### **Exercice 10**

Dans un pays la T.V.A. baisse de 28% à 25% sur les voitures.

Quel est le pourcentage de baisse sur le prix de vente des voitures ?

### **Exercice 11**

Un article à 250 € augmente de 25%, puis baisse de 20%.

1. Combien coûte-t-il finalement ?
2. Quel est le pourcentage d'évolution entre le prix initial et le prix final ?

### **Exercice 12**

Un marchand de sport fait une remise de 20% sur l'achat d'une paire de tennis à 80 € et une remise de 15% sur l'achat d'une raquette à 150 €.

On achète ces deux articles.

1. Calculer le prix global en tenant compte des deux remises.
2. Calculer le pourcentage global de remise.

### **Exercice 13**

En 2006, le bénéfice d'une entreprise était de 100 000 €.

En 2007, ce bénéfice a baissé 10%, puis en 2008, on envisage une hausse de 15%.

1. Calculer le pourcentage **global** d'évolution du bénéfice entre 2006 et 2008.
2. Calculer le pourcentage **moyen annuel** d'évolution du bénéfice.

### **Exercice 14**

Les taxes sur l'essence représentent 85% du prix T.T.C. Calculer le pourcentage du prix H.T de ces taxes.

## SOLUTIONS

---

### Exercice 1

Notons  $P_n$  la valeur du véhicule au bout de  $n$  années. On a donc  $P_0 = 15\,000$ .

1. Après une baisse de 30%, nous obtenons :

$$P_1 = \left(1 - \frac{30}{100}\right) P_0 = 0,7P_0 = 10\,500 \text{ €}.$$

2. Au bout de 4 années, nous obtenons :

$$P_4 = \left(1 - \frac{30}{100}\right) \left(1 - \frac{25}{100}\right)^3 P_0 = 0,7 \times 0,75^3 \times 15\,000 \approx 4429,69 \text{ €}.$$

### Exercice 2

1. Prix du livre après la hausse de 10% :  $\left(1 + \frac{10}{100}\right) \times 20 = 1,1 \times 20 = 22 \text{ €}$ .

Prix du livre après la baisse de 10% :  $\left(1 - \frac{10}{100}\right) \times 22 = 0,9 \times 22 = 19,8 \text{ €}$ .

2. Globalement, les prix ont baissé.

Traduction de la variation en pourcentage :  $\frac{19,8 - 20}{20} = -0,01$  donc baisse de 1%.

(Autre méthode :  $1,1 \times 0,9 = 0,99 = \left(1 - \frac{1}{100}\right)$  = baisse de 1%)

### Exercice 3

Soit  $T$  la température moyenne au mois d'août. La température du mois de septembre s'exprime alors ainsi :

$$19 = \left(1 - \frac{5}{100}\right) \times T = 0,95T$$

d'où :  $T = \frac{19}{0,95} = 20^\circ$ .

La température moyenne du mois d'août était de  $20^\circ\text{C}$ .

### Exercice 4

Les pourcentages ne s'ajoutent pas !

Soit  $X_0$  le prix initial du tabac.

Après la première hausse de 10% du tabac, on a la prix :

$$X_1 = \left(1 + \frac{10}{100}\right) \times X_0 = 1,1X_0$$

(Par exemple, si  $X_0 = 100$  alors  $X_1 = 110$ )

Après la seconde hausse de 15%, on a :

$$X_2 = \left(1 + \frac{15}{100}\right) X_1 = 1,15X_1 = 1,15 \times 1,1 X_0 = 1,265 X_0 = \left(1 + \frac{26,5}{100}\right) \times X_0$$

Globalement, le tabac a augmenté non pas de 25%, mais de 26,5%.

### **Exercice 5**

1. Vrai.

Soit  $X$  une valeur de référence. On a égalité entre  $\left(1 - \frac{7}{100}\right)\left(1 - \frac{20}{100}\right)X$  et  $\left(1 - \frac{20}{100}\right)\left(1 - \frac{7}{100}\right)X$ .

Dans les deux cas, c'est une baisse :  $0,93 \times 0,8 = 0,744 = \left(1 - \frac{25,6}{100}\right)$  soit une baisse de 25,6%.

2. Faux. Voir l'exercice 2. Augmenter de 12%, puis baisser de 12%, cela correspond à :  $1,12 \times 0,88 = 0,9856$  soit une baisse de 1,44 %.

### **Exercice 6**

L'intérêt rapporté par le premier placement est :  $\frac{9}{100} 2000 + \frac{11}{100} 3000 = 510$  €.

L'intérêt rapporté par le second placement est :  $\frac{10}{100} 5000 = 500$  €.

C'est donc le premier placement qui est le plus avantageux.

### **Exercice 7**

Notons  $\ell$  et  $L$  les dimensions initiales du rectangle. Posons  $\ell' = 0,8\ell$  et  $L' = 1,2L$ .

L'aire nouvelle est donc  $A' = L' \times \ell' = 0,8 \times 1,2 \times A = 0,96 \times A$  où  $A$  est l'aire initiale du rectangle.

Il y a donc eu une baisse de 4% de l'aire du rectangle.

### **Exercice 8**

1. Calculons le prix du vélo T.T.C. :

Avec la T.V.A. à 19,6% :  $\left(1 + \frac{19,6}{100}\right) \times 500 = 1,196 \times 500 = 598$  €. L'État perçoit  $598 - 500 = 98$  €.

Avec la T.V.A. à 20,6% :  $\left(1 + \frac{20,6}{100}\right) \times 500 = 1,206 \times 500 = 603$  €. L'État perçoit  $603 - 500 = 103$  €.

2. Soit  $X$  le prix H.T.. Ainsi :

$$600 = \left(1 + \frac{19,6}{100}\right)X = 1,196 \times X, \text{ donc } X \approx 501,67 \text{ €}.$$

L'État perçoit  $600 - 501,67 = 98,33$  €.

3. Soit  $X$  un prix H.T. Le prix T.T.C. avec la T.V.A. à 19,6% est  $1,196X$  et le prix T.T.C. avec la T.V.A. à 20,6% est  $1,206X$ . Exprimons cette variation des prix T.T.C. en pourcentage :

$$\frac{1,196X - 1,206X}{1,206X} \approx -0,0083 \text{ soit une baisse de } 0,83\% \text{ environ.}$$

### **Exercice 9**

L'inflation est de 6% par mois signifie que les prix sont multipliés, tous les mois, par  $\left(1 + \frac{6}{100}\right) = 1,06$ .

Sur l'année, les prix sont multipliés par  $1,06^{12} \approx 2,012$  c'est à dire  $1 + \frac{101,2}{100}$ .

Donc l'inflation annuelle est de 101,2%. (Chaque année, les prix ont plus que doublé)

### **Exercice 10**

Même principe qu'à l'exercice 8, question 3 : si  $X$  est un prix hors taxes, on a :

$$\frac{1,25X - 1,28X}{1,28X} \approx -0,0234, \text{ soit une baisse sur le prix des voitures de } 2,34\%$$

### **Exercice 11**

Un article à 250 € augmente de 25%, puis baisse de 20%.

1. Au final, cet article coûte :

$$\left(1 - \frac{20}{100}\right) \left(1 + \frac{25}{100}\right) \times 250 = 0,8 \times 1,25 \times 250 = 250.$$

Son prix n'a donc pas changé.

2. Le pourcentage d'évolution entre le prix initial et le prix final est donc de 0%.

### **Exercice 12**

Un marchand de sport fait une remise de 20% sur l'achat d'une paire de tennis à 80 € et une remise de 15% sur l'achat d'une raquette à 150 €.

On achète ces deux articles.

1. Prix de la paire de tennis avec la remise de 20% :

$$0,8 \times 80 = 64 \text{ €}$$

Prix de la raquette avec la remise de 15% :

$$0,85 \times 150 = 127,5 \text{ €}$$

Prix global en tenant compte des deux remises :

$$64 + 127,5 = 191,5 \text{ €}$$

2. Calculer du pourcentage global de remise.

Sans les remises, l'achat serait revenu à :  $80 + 150 = 230 \text{ €}$

La remise globale sur l'ensemble des deux articles est donc de :

$$\frac{191,5 - 230}{230} \approx -0,176$$

C'est-à-dire environ 17,6%.

### Exercice 13

En 2006, le bénéfice d'une entreprise était de 100 000 €.

En 2007, ce bénéfice a baissé 10%, puis en 2008, on envisage une hausse de 15%.

1. Entre 2006 et 2008, le bénéfice de cette entreprise sera passé de 100 000 € à :

$$100\,000 \times 0,9 \times 1,15 = 103\,500$$

Ce qui fait, globalement, une augmentation de 3,5% entre 2006 et 2008.

2. Soit  $t$  le pourcentage moyen annuel d'évolution de ce bénéfice. On a alors, entre 2006 et 2008 :

$$(1 + t)^2 = 1,035$$

$$t = \sqrt{1,035} - 1 \simeq 0,017$$

Le pourcentage **moyen annuel** d'évolution du bénéfice est donc de 1,7%.

### Exercice 14

Nous avons donc :

$$Taxes = 0,85 \times P_{TTC} \text{ et } P_{HT} = 0,15 \times P_{TTC}$$

D'où :

$$Taxes = 0,85 \times \frac{P_{HT}}{0,15} = \frac{85}{15} P_{HT} \simeq 5,67 P_{HT}$$

Les taxes sur l'essence sont donc de 567% lorsqu'elles sont calculées, comme il se devrait, sur le prix HT...

