

# Pourcentages (2)

## A. Augmentations et réductions en pourcentages

---

Considérons un article dont le prix est  $P$ .

a) On augmente le prix initial  $P$  de  $t$  %. Quel est le nouveau prix ?

L'augmentation est de  $P \times \frac{t}{100}$ , le nouveau prix sera donc  $P + P \times \frac{t}{100} = P \left( 1 + \frac{t}{100} \right)$ .

Le prix initial a donc été multiplié par  $1 + \frac{t}{100}$ .

b) On réduit le prix initial  $P$  de  $t$  %. Quel est le nouveau prix ?

La réduction est de  $P \times \frac{t}{100}$ , le nouveau prix sera donc  $P - P \times \frac{t}{100} = P \left( 1 - \frac{t}{100} \right)$ .

Le prix initial a donc été multiplié par  $1 - \frac{t}{100}$ .

On retiendra les règles suivantes :

- pour appliquer une augmentation de  $t$  %, on multiplie par  $1 + \frac{t}{100}$

- pour appliquer une réduction de  $t$  %, on multiplie par  $1 - \frac{t}{100}$ .

### Exemples

a) Augmenter un prix de 5% revient à le multiplier par 1,05.

Diminuer un prix de 15 % revient à le multiplier par 0,85.

b) Multiplier un prix par 1,2 revient à lui appliquer une augmentation de 20%.

Multiplier un prix par 0,9 revient à lui appliquer une réduction de 10%.

c) Le prix d'un article passe de 25€ à 27€. Quel est le pourcentage d'augmentation ?

Le prix a été multiplié par  $\frac{27}{25} = 1,08$ , il a donc subi une augmentation de 8 %.

d) Le prix d'un article passe de 60€ à 55,5€. Quel est le pourcentage de réduction ?

Le prix a été multiplié par  $\frac{55,5}{60} = 0,925$ , il a donc subi une réduction de 7,5 %.

### Remarque

En multipliant un prix par un nombre supérieur à 1, on obtient un résultat supérieur au prix initial, alors qu'en multipliant un prix par un nombre inférieur à 1, on obtient un résultat inférieur au prix initial.

## B. Augmentations et réductions successives

---

Appliquer une augmentation de  $t_1\%$ , suivie d'une augmentation de  $t_2\%$ , revient à effectuer

deux multiplications : par  $\left( 1 + \frac{t_1}{100} \right)$ , puis par  $\left( 1 + \frac{t_2}{100} \right)$ . Finalement on a multiplié par

$\left( 1 + \frac{t_1}{100} \right) \left( 1 + \frac{t_2}{100} \right)$ . On peut alors interpréter cette multiplication comme une augmentation

en pourcentage.

### **Exemple 1**

La population d'une ville augmente de 50% l'année 2003, puis de 30% l'année 2004. Quel est le pourcentage d'augmentation pour ces deux années ?

En 2003 la population a été multipliée par 1,5.

En 2004 la population a été multipliée par 1,3.

Pour les deux années, la population a été multipliée par  $1,5 \times 1,3 = 1,95$ , ce qui correspond à une augmentation de 95 %.

### **Remarque 1**

Une augmentation de  $t_1\%$ , suivie d'une augmentation de  $t_2\%$ , n'est pas équivalente à une augmentation de  $(t_1 + t_2)\%$ .

### **Exemple 2**

Un article subit une augmentation de 20%, suivie d'une réduction de 20%. Que peut-on dire du prix après ces deux opérations ?

L'augmentation de 20% correspond à une multiplication par 1,2.

La réduction de 20% correspond à une multiplication par 0,8.

Le prix de l'article a donc été multiplié par  $1,2 \times 0,8 = 0,96$ , ce qui correspond à une réduction de 4%.

### **Remarque 2**

Une augmentation de  $t\%$  n'est pas compensée par une réduction de  $t\%$ .