

augmentation de 10 %

On passe de 100 % à 110 %

Le coefficient multiplicateur est $\frac{110}{100} = 1,1$

$$c = 1 + 10 \% = 1 + \frac{10}{100} = 1 + 0,1 = 1,1$$

Ex1. Après une augmentation de 10 %, le prix d'un article est de 63,80 €.

Déterminer le prix avant l'augmentation.

On passe de 100 % à 110 % ;

le coefficient multiplicateur est $c = \frac{110}{100} = 1,1$

p_0 prix initial que l'on cherche

et p_1 prix après augmentation de 10 %

$$p_1 = 63,80$$

$$\text{On a } p_0 \times 1,1 = p_1 \text{ soit } p_0 = \frac{p_1}{1,1} = \frac{63,80}{1,1} = 58$$

le prix avant la hausse = 58 €

diminution de 20 %

On passe de 100 % à 80 %

Le coefficient multiplicateur est $\frac{80}{100} = 0,8$

$$c = 1 - 20 \% = 1 - \frac{20}{100} = 1 - 0,2 = 0,8$$

Ex2. Après une baisse de 20 %, la population d'une ville est de 384 000 habitants.

Déterminer le nombre d'habitants avant la baisse.

On passe de 100 % à 80 % ;

le coefficient multiplicateur est $c = \frac{80}{100} = 0,8$

p_0 population initiale que l'on cherche

et p_1 population après la baisse de 20 %

$p_1 = 384\,000$

On a $p_0 \times 0,8 = p_1$ soit $p_0 = \frac{p_1}{0,8} = \frac{384\,000}{0,8} = 480\,000$

le nombre d'habitants avant la baisse = 480 000

Ex3. On estime que la population d'une ville augmente de 0,5 % par an. Sachant que la population est de 28 000 habitants en 2019, déterminer une estimation de la population en 2050.

On a une augmentation de 0,5 % par an

On passe de 100 % à 100,5 %

Le coefficient multiplicateur est $c = \frac{100,5}{100} = 1,005$

Le nombre d'habitants est multiplié par 1,005 tous les ans

On note p_n le nombre d'habitants pour l'année 2019 + n

p_0 nombre d'habitants en 2019

On a la relation $p_{n+1} = 1,005 \times p_n$

donc la suite (p_n) est géométrique de raison $q = 1,005$ et de premier terme $p_0 = 28\,000$

On a alors $p_n = p_0 \times q^n = 28\,000 \times 1,005^n$

Pour passer de 2019 à 2050, on ajoute 31

donc on passe de p_0 à p_{31}

$p_{31} = 28\,000 \times 1,005^{31} \approx 32\,681,798 \approx 32\,681$ habitants

en 2050