

Les pourcentages !

Un pourcentage est une ...

Les pourcentages !

Un **pourcentage** est une **proportion**.

Un nombre qui est une proportion est une ...

Les pourcentages !

Un **pourcentage** est une **proportion**.

Un nombre qui est une proportion est une **fraction** de deux caractéristiques ...

Les pourcentages !

Un **pourcentage** est une **proportion**.

Un nombre qui est une proportion est une **fraction** de deux caractéristiques de même nature.

Exemples :

30 **élèves** anglicistes pour 145 **lycéens** **pourra** donner un %.

120 ... pour 2 ... **ne** pourra **pas** donner un %.

Les pourcentages !

Un **pourcentage** est une **proportion**.

Un nombre qui est une proportion est une **fraction** de deux caractéristiques de même nature.

Exemples :

30 **élèves** anglicistes pour 145 **lycéens** **pourra** donner un %.

120 **km** pour 2 **h** **ne** **pourra pas** donner un %
(mais une vitesse).

Les pourcentages !

Un **pourcentage** est une **proportion**.

Un nombre qui est une proportion est une **fraction** de deux caractéristiques de même nature.

Un **pourcentage** est une **proportion** dont ...

Les pourcentages !

Un **pourcentage** est une **proportion**.

Un nombre qui est une proportion est une **fraction** de deux caractéristiques de même nature.

Un **pourcentage** est une **proportion** dont la référence est 100.

67% = 67 unités **pour 100 unités**

Les pourcentages !

Un **pourcentage** est une **proportion**.

Un nombre qui est une proportion est une **fraction** de deux caractéristiques de même nature.

Un **pourcentage** est une **proportion** dont la référence est 100.

$$67\% = 67 \text{ unités } \text{pour } 100 \text{ unités} = \frac{67}{100}$$

67

$$67\% = 67 \text{ unités pour } 100 \text{ unités} = \frac{\quad}{100}$$

% signifie divisé par 100

Peut-on écrire $0,5 \times 100 = 50 = 50\% ?$

$$67\% = 67 \text{ unités pour } 100 \text{ unités} = \frac{67}{100}$$

% signifie divisé par 100

Peut-on écrire $0,5 \times 100 = 50 \overset{1}{=} 50\% ?$

$$50 = 50 \overset{1}{=} 50 \frac{1}{100} = 0,5$$

faux !

$$67\% = 67 \text{ unités pour } 100 \text{ unités} = \frac{67}{100}$$

% signifie **divisé par 100**

Peut-on écrire $0,5 \times 100 = 50 \overset{1}{=} 50\% ?$

$$50 = 50 \overset{1}{=} 50 \frac{\quad}{100} = 0,5$$

faux !

Il faut écrire $0,5 \times 100 = 50$ **donc** 50%

et faut-il faire un calcul pour multiplier par 100 ?

Non, il suffit de ...

$$67\% = 67 \text{ unités pour } 100 \text{ unités} = \frac{67}{100}$$

% signifie **divisé par 100**

Peut-on écrire $0,5 \times 100 = 50 \overset{1}{=} 50\% ?$

$$50 = 50 \overset{1}{=} 50 \frac{\quad}{100} = 0,5$$

faux !

Il faut écrire $0,5 \times 100 = 50$ **donc** 50%

et faut-il faire un calcul pour multiplier par 100 ?

Non, il suffit de décaler la virgule de 2 chiffres !

Les nombres - 0,3 ; 0,4 et 1,5 peuvent-ils être des fractions ? Des pourcentages ?

Les nombres - 0,3 ; 0,4 et 1,5 peuvent-ils être des fractions ? Des pourcentages ?

- 30

$$-0,3 = \frac{\quad}{100} = - 30\%$$

30 arbres perdus dans une forêt de 100 arbres.

Les nombres - 0,3 ; 0,4 et 1,5 peuvent-ils être des fractions ? Des pourcentages ?

- 30

$$-0,3 = \frac{-30}{100} = -30\%$$

30 arbres perdus dans une forêt de 100 arbres.

40

$$0,4 = \frac{40}{100} = 40\% \quad 40 \text{ germanistes pour } 100 \text{ élèves}$$

Les nombres - 0,3 ; 0,4 et 1,5 peuvent-ils être des fractions ? Des pourcentages ?

$$\begin{array}{r} - 30 \\ -0,3 = \frac{\quad}{100} = - 30\% \end{array}$$

30 arbres perdus dans une forêt de 100 arbres.

$$\begin{array}{r} 40 \\ 0,4 = \frac{\quad}{100} = 40\% \end{array}$$

40 germanistes pour 100 élèves

$$\begin{array}{r} 150 \\ 1,5 = \frac{\quad}{100} = 150\% \end{array}$$

150 € d'électricité obtenus
par 100 € de panneaux solaires

Exercice 1 :

Une tempête a abattu 147 arbres dans une forêt de 735 arbres.

Quelle est la perte en % ?

Exercice 1 : Synthèse du problème par une relation algébrique :

Exercice 1 : Synthèse du problème par une relation algébrique :

$$\frac{147}{735} = \frac{x}{100}$$

Exercice 1 : Synthèse du problème par une relation algébrique :

$$\frac{147}{735} = \frac{x}{100}$$

Loi d'algèbre : un nombre qui change de côté dans une égalité change ...

Exercice 1 : Synthèse du problème par une relation algébrique :

$$\frac{147}{735} = \frac{x}{100}$$

Loi d'algèbre : un nombre qui change de côté dans une égalité change d'**opération** (et non de signe !).

Exercice 1 : Synthèse du problème par une relation algébrique :

$$\frac{147}{735} = \frac{x}{100}$$

Loi d'algèbre : un nombre qui change de côté dans une égalité change d'opération (et non de signe !).

$$x + a = b \quad (\text{addition de } a)$$

$$\longleftrightarrow x = b - a \quad (\text{soustraction de } a)$$

Exercice 1 : *Synthèse du problème par une relation algébrique :*

$$\frac{147}{735} = \frac{x}{100} \iff x = 100 \frac{147}{735}$$

Exercice 1 : *Synthèse du problème par une relation algébrique :*

$$\frac{147}{735} = \frac{x}{100} \iff x = 100 \frac{147}{735} = 20$$

Réponse :

$$\frac{20}{100} = 20\%$$

Exercice 2 :

Une tempête a abattu 30% des arbres dans une forêt de 660 arbres.

Combien d'arbres ont été abattus ?

Exercice 2 :

Une tempête a abattu 30% des arbres dans une forêt de 660 arbres. Traduisez l'énoncé !

Combien d'arbres ont été abattus ? On le résoudra (par l'algèbre ENSUITE)

Exercice 2 : 30% des arbres dans une forêt de 660 arbres.

$$\frac{x}{660} = \frac{30}{100}$$

Exercice 2 : 30% des arbres dans une forêt de 660 arbres.

$$\frac{x}{660} = \frac{30}{100}$$

$$\Leftrightarrow x = 660 \frac{30}{100}$$

Exercice 2 : 30% des arbres dans une forêt de 660 arbres.

$$\frac{x}{660} = \frac{30}{100}$$

$$\Leftrightarrow x = 660 \frac{30}{100} = 660 \times 0,3 = 198 \text{ arbres}$$

Exercice 2 : 30% des arbres dans une forêt de 660 arbres.

$$\frac{x}{660} = \frac{30}{100}$$

$$\Leftrightarrow x = 660 \frac{30}{100} = 198 \text{ arbres}$$

Exercice 3 :

Une tempête a abattu 40% des arbres, 220 arbres sont par terre.

Combien d'arbres y avait-il dans la forêt ?

Synthétisez algébriquement le problème et résolvez.

Exercice 3 : 40% des arbres, 220 arbres
sont par terre.

$$\frac{220}{x} = \frac{40}{100}$$

 $x = \dots$

Exercice 3 : 40% des arbres, 220 arbres
sont par terre.

$$\frac{220}{x} = \frac{40}{100} \iff 220 \times 100 = x \times 40$$

$$\iff x = \frac{220 \times 100}{40} = 550 \text{ arbres initialement}$$

Exercice 4 :

Une tempête a abattu 20% des arbres, il y a maintenant 360 arbres debout dans la forêt.

Combien d'arbres y avait-il dans la forêt avant la tempête ?

Exercice 4 :

Une tempête a abattu 20% des arbres, il y a maintenant 360 arbres debout dans la forêt.

Combien d'arbres y avait-il dans la forêt avant la tempête ?

Quelle est la difficulté supplémentaire par rapport aux exercices précédents ?

Exercice 4 :

Une tempête a **abattu** 20% des arbres, il y a maintenant 360 arbres **debout** dans la forêt.

Combien d'arbres y avait-il dans la forêt avant la tempête ?

Quelle est la difficulté supplémentaire par rapport aux exercices précédents ?

Exercice 4 :

Une tempête a **abattu** 20% des arbres, il y a maintenant 360 arbres **debout** dans la forêt.

Combien d'arbres y avait-il dans la forêt avant la tempête ?

Quelle est la difficulté supplémentaire par rapport aux exercices précédents ?  **80% debouts**

Exercice 4 modifié :

80% d'arbres restent debout, il y a maintenant 360 arbres debout dans la forêt.

Combien d'arbres y avait-il dans la forêt avant la tempête ?

80% d'arbres non abattus

$$\frac{360}{x} = \frac{80}{100}$$

80% d'arbres non abattus

$$\frac{360}{x} = \frac{80}{100}$$

$\Leftrightarrow 360 \times 100 = 80x$

$$360 \times 100$$

$\Leftrightarrow x = \frac{360 \times 100}{80} = 450$

Réponse : il y avait 450 arbres

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ d'arbres } \textcolor{red}{abattus}$$

x = n^b d'arbres avant la tempête

$$\frac{x - 360}{x} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ d'arbres } \text{abattus}$$

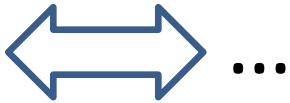
x = n^b d'arbres avant la tempête

n^b d'arbres **abattus** + n^b d'arbres **debouts**
= n^b d'arbres **total**

n^b d'arbres **abattus** + 360 = x

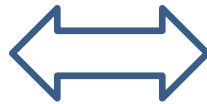
$\longleftrightarrow n^b$ d'arbres **abattus** = $x - 360$

$$\frac{x - 360}{x} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ d'arbres } \textcolor{red}{abattus}$$



$$\frac{x - 360}{x} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ d'arbres } \textcolor{red}{abattus}$$

 $100(x - 360) = 20x$

 ...

$$\frac{x - 360}{x} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ d'arbres } \textcolor{red}{abattus}$$

$$\longleftrightarrow 100(x - 360) = 20x$$

$$\longleftrightarrow 100x - 36000 = 20x$$

$$\longleftrightarrow \dots$$

$$\frac{x - 360}{x} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ d'arbres } \textcolor{red}{abattus}$$

$$\longleftrightarrow 100(x - 360) = 20x$$

$$\longleftrightarrow 100x - 36000 = 20x$$

$$\longleftrightarrow 100x - 20x = 36000$$

$$\longleftrightarrow \dots$$

$$\frac{x - 360}{x} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ d'arbres } \textcolor{red}{abattus}$$

$$\Leftrightarrow 100(x - 360) = 20x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 36000 = 20x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 20x = 36000$$

$$\Leftrightarrow 80x = 36000$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

$$\frac{x - 360}{x} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ d'arbres } \text{abattus}$$

$$\Leftrightarrow 100(x - 360) = 20x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 36000 = 20x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 20x = 36000$$

$$\Leftrightarrow 80x = 36000$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{36000}{80} = 450 \text{ arbres avant la tempête}$$

Autre méthode

$$\frac{x - 360}{x} = \frac{20}{100} = 20\% \text{ d'arbres } \text{abattus}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{x} - \frac{360}{x} = 0,2 \Leftrightarrow 1 - \frac{360}{x} = 0,2$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

Exercice 5 :

J'ai payé 100,90 € en bénéficiant d'une réduction de 18%.

Quel était le prix sans la réduction ?

18% de réduction

$$\frac{100,90}{x} = \frac{18}{100} \quad \text{est ...}$$

18% de réduction

$$\frac{100,90}{x} = \frac{18}{100} \quad \text{est faux}$$

ratio prix réduit / prix initial

≠

ratio réduction / prix initial

82% du prix reste à payer

$$\frac{100,90}{x} = \frac{82}{100}$$

ratio prix réduit / prix initial

=

ratio prix réduit / prix initial

82% du prix **reste** à payer

$$\frac{100,90}{x} = \frac{82}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100,90 \times 100 = 82x$$

$$100,90 \times 100$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{100,90 \times 100}{82} \approx 123,05$$

Réponse : le prix avant la réduction était de **123,05 €**

Méthode n° 2 : x = Prix *avant* la réduction

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{18}{100}$$

Méthode n° 2 : x = Prix *avant* la réduction

$$\frac{x - 100,90}{x} = \frac{18}{100}$$

$$\begin{aligned}\text{Réduction} &= \text{Prix initial} - \text{Prix final} \\ &= x - 100,90\end{aligned}$$

Méthode n° 2 : x = Prix *avant* la réduction

$$\frac{x - 100,90}{x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100 (x - 100,90) = 18 x$$

Méthode n° 2 : x = Prix *avant* la réduction

$$\frac{x - 100,90}{x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100 (x - 100,90) = 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 10090 = 18x$$

Méthode n° 2 : x = Prix *avant* la réduction

$$\frac{x - 100,90}{x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100 (x - 100,90) = 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 10090 = 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 18x = 10090$$

Méthode n° 2 : x = Prix *avant* la réduction

$$\frac{x - 100,90}{x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100 (x - 100,90) = 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 10090 = 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 18x = 10090$$

$$\Leftrightarrow 82x = 10090$$

Méthode n° 2 : x = Prix *avant* la réduction

$$\frac{x - 100,90}{x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100 (x - 100,90) = 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 10090 = 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 18x = 10090$$

$$\Leftrightarrow 82x = 10090 \Leftrightarrow x = \frac{10090}{82}$$

Réponse : $x \approx 123,05 \text{ €}$

Méthode n° 3 : x = réduction en €

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{18}{100}$$

Méthode n° 3 : x = réduction en €

$$\frac{x}{100,90 + x} = \frac{18}{100}$$

$$\begin{aligned}\text{Prix initial} &= \text{Prix final} + \text{Réduction} \\ &= 100,90 + x\end{aligned}$$

Méthode n° 3 : x = réduction en €

$$\frac{x}{100,90 + x} = \frac{18}{100}$$

Méthode n° 3 : x = réduction en €

$$\frac{x}{100,90 + x} = \frac{18}{100}$$

$\Leftrightarrow 100x = 18 (100,90 + x)$

Méthode n° 3 : x = réduction en €

$$\frac{x}{100,90 + x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 (100,90 + x)$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 \times 100,90 + 18x$$

Méthode n° 3 : x = réduction en €

$$\frac{x}{100,90 + x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 (100,90 + x)$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 \times 100,90 + 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 18x = 18 \times 100,90$$

Méthode n° 3 : x = réduction en €

$$\frac{x}{100,90 + x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 (100,90 + x)$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 \times 100,90 + 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 18x = 18 \times 100,90$$

$$\Leftrightarrow 82x = 18 \times 100,90$$

Méthode n° 3 : $x =$ réduction en €

$$\frac{x}{100,90 + x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 (100,90 + x)$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 \times 100,90 + 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 18x = 18 \times 100,90$$

$$\Leftrightarrow 82x = 18 \times 100,90$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{18 \times 100,90}{82} \approx 22,15 \text{ €}$$

Réponse : ...

Méthode n° 3 : $x =$ réduction en €

$$\frac{x}{100,90 + x} = \frac{18}{100}$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 (100,90 + x)$$

$$\Leftrightarrow 100x = 18 \times 100,90 + 18x$$

$$\Leftrightarrow 100x - 18x = 18 \times 100,90$$

$$\Leftrightarrow 82x = 18 \times 100,90$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{18 \times 100,90}{82} \approx 22,15 \text{ €}$$

Réponse : $100,90 + 22,15 = 123,05 \text{ € initial}$

Exercice 6 :

Complétez les phrases :

Ajouter 20% à un nombre, c'est le multiplier par ...

Enlever 10% à un nombre, c'est le multiplier par ...

Multiplier par 2 un nombre, c'est lui ajouter ... %

Multiplier par 0,4 un nombre, c'est lui enlever ... %

Ajouter 20% à un nombre, c'est
le multiplier par ... ?

$$\begin{aligned} A + 20\% A &= (1 + 20\%) A \\ &= (1 + 0,2) A = 1,2 A \end{aligned}$$

Ajouter 20% à un nombre, c'est
le multiplier par 1,2

Enlever 10% à un nombre, c'est
le multiplier par ... ?

$$\begin{aligned} A - 10\% A &= (1 - 10\%) A \\ &= (1 - 0,1) A = 0,9 A \end{aligned}$$

Enlever 10% à un nombre, c'est
le multiplier par 0,9

Multiplier par 2 un nombre,
c'est lui ajouter ... % ?

$$\begin{aligned} 2A &= A + A = A + 1 A \\ &= A + 100\% A \end{aligned}$$

Multiplier par 2 un nombre,
c'est lui ajouter **100 %**

Multiplier par 0,4 un nombre,
c'est lui enlever ... % ?

$$0,4 A = A - 0,6 A = A - 60\% A$$

Multiplier par 0,4 un nombre,
c'est lui enlever **60 %**

Exercice 7 :

Le prix du gaz est passé de
20,30 à 23,80 €.

Quelle est l'augmentation
en % ?

Exercice 7 :

$P_0 = 20,30$ + augmentation de ... ? %

$$\Rightarrow P_1 = 23,80$$

$$\begin{aligned}\text{Augmentation} &= P_1 - P_0 \\ &= 23,80 - 20,30 = 3,50 \text{ €}\end{aligned}$$

$$\frac{3,50}{20,30} \approx 0,1724 = \frac{17,24}{100}$$

$$\text{Proportion} = \frac{3,50}{20,30} \approx 0,1724 = \frac{17,24}{100}$$

Exercice 7 :

$P_0 = 20,30$ + augmentation de ... ? %

$$\Rightarrow P_1 = 23,80$$

$$\begin{aligned}\text{Augmentation} &= P_1 - P_0 \\ &= 23,80 - 20,30 = 3,50 \text{ €}\end{aligned}$$

$$\frac{3,50}{20,30} \approx 0,1724 = \frac{17,24}{100}$$

$$\text{Proportion} = \frac{3,50}{20,30} \approx 0,1724 = \frac{17,24}{100}$$

Réponse : 17,24% d'augmentation

Exercice 8 :

Le prix du gaz a augmenté de 20% en janvier, puis a baissé de 20% en février.

Quelle est l'augmentation globale en % sur les deux mois ?

Exercice 8 :

Le prix du gaz a augmenté de 20% en janvier, puis a baissé de 20% en février.

L'augmentation globale sur les deux mois va-t-elle être de $20\% - 20\% = 0\%$?

Exercice 8 :

Le prix du gaz a **augmenté** de **20%** en janvier, puis a **baissé** de **20%** en février.

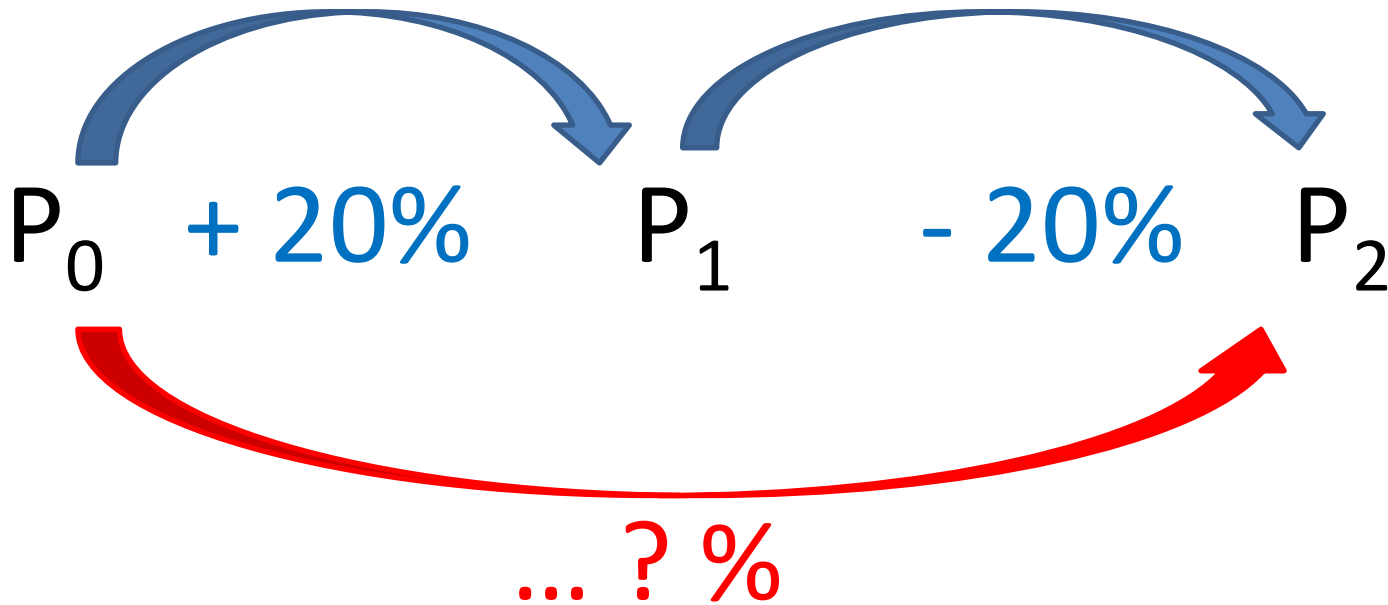
L'augmentation globale sur les deux mois va-t-elle être de $20\% - 20\% = 0\%$? **Non**, car les $+20\%$ et -20% ne s'appliquent pas à la **même** valeur.

Exercice 8 :

P_0

$$P_1 = P_0 + 20\% P_0 = 1,2 P_0$$

$$P_2 = P_1 - 20\% P_1 = 0,8 P_1$$



Exercice 8 :

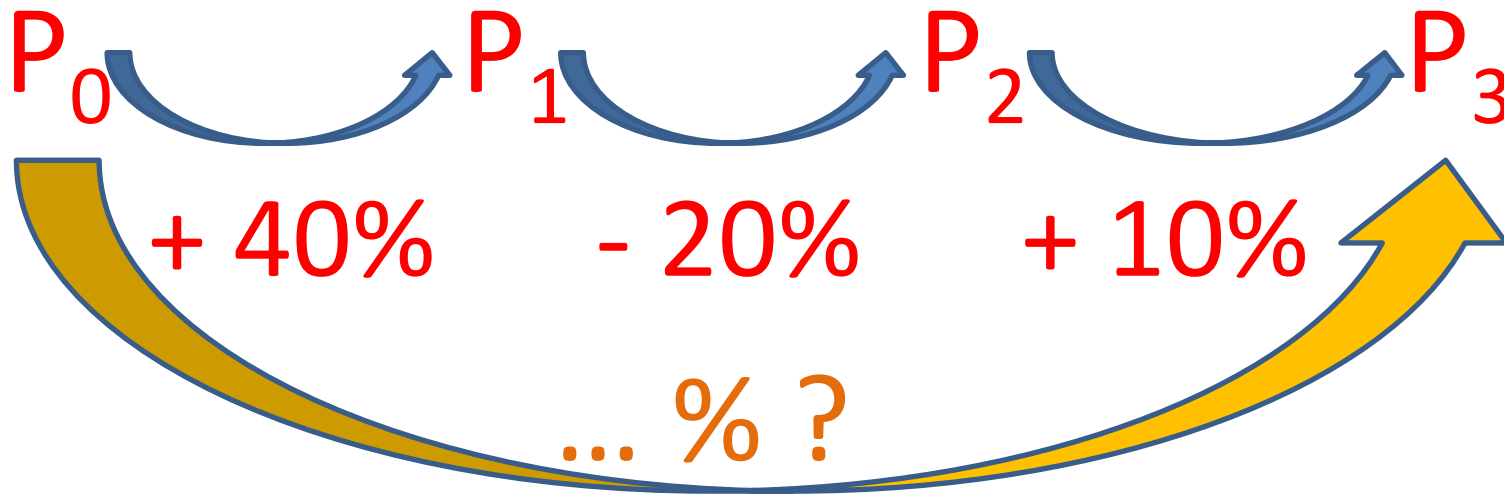
$$P_0$$

$$P_1 = P_0 + 20\% P_0 = 1,2 P_0$$

$$\begin{aligned} P_2 &= P_1 - 20\% P_1 = 0,8 P_1 \\ &= 0,8 (1,2 P_0) = 0,96 P_0 \end{aligned}$$

L'augmentation globale sur les
deux mois est **une perte de 4%**

Exemple : Proportion globale :

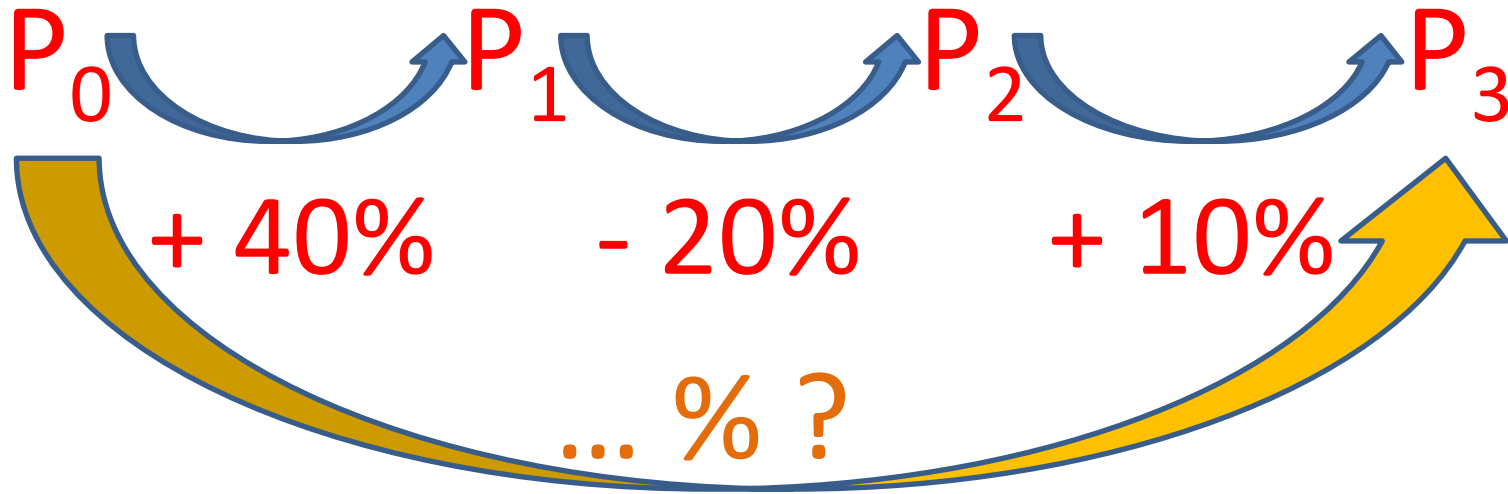


Proportion globale :

Les coefficients multiplicateurs de chaque période se multiplient !

$$(1 + 40\%) (1 - 20\%) (1 + 10\%) = 1 + \dots \%$$

Méthode Proportion globale :



Proportion globale :

Les coefficients multiplicateurs de chaque période se multiplient !

$$(1 + 40\%) (1 - 20\%) (1 + 10\%) = 1 + \dots \%$$

$$1,4 \times 0,8 \times 1,1 = 1,232 = 1 + \mathbf{23,2 \%}$$

Exercice 9 :

Le prix du gaz a augmenté de 2% chaque mois.

Quelle est l'augmentation annuelle en % ?

Exercice 9 :

Le prix du gaz a augmenté de 2% chaque mois.

Quelle est l'augmentation annuelle en % ?

Sera-t-elle de $12 \times 2\% = 24\%$?

Exercice 9 :

Le prix du gaz a augmenté de 2% chaque mois.

Quelle est l'augmentation annuelle en % ?

Sera-t-elle de $12 \times 2\% = 24\%$?

Non, car les douze 2% ne s'appliquent pas à la même valeur.

$$P_0$$

$$P_1 = P_0 + 2\% P_0 = 1,02 P_0$$

$$\begin{aligned} P_2 &= P_1 + 2\% P_1 = 1,02 P_1 \\ &= 1,02 (1,02 P_0) = 1,02^2 P_0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_3 &= P_2 + 2\% P_2 = 1,02 P_2 \\ &= 1,02 (1,02^2 P_0) = 1,02^3 P_0 \end{aligned}$$

$$\text{etc... } P_{12} = 1,02^{12} P_0 \approx 1,2682 P_0$$

L'augmentation globale sur les
douze mois est $\approx 26,82\%$

Exercice 10 :

Votre moyenne en Maths a baissé de 5% à chaque trimestre (à partir de la moyenne du 1^{er} trimestre de 2^{nde}) .

Quelle est la perte en % pour les années de lycée ?

Quelle doit être votre moyenne du 1^{er} trimestre de 2^{nde} pour quitter le lycée à 10/20 ?

Exercice 10 :

Votre moyenne en Maths a baissé de 5% à chaque trimestre (à partir de la moyenne du 1^{er} trimestre de 2^{nde}) .

Quelle est la perte en % pour les années de lycée ?

Même méthode qu'à l'exo 9 : ➡ % de chaque période

➡ coeff. multiplicateurs de chaque période (exo 6)

➡ coeff. multiplicateur de la période globale

➡ % de la période globale (exo 6)

Exercice 10 :

Votre moyenne en Maths a baissé de 5% à chaque trimestre (à partir de la moyenne du 1^{er} trimestre de 2^{nde}).

Quelle est la perte en % pour les 3 années de lycée ?

Même méthode que l'exo 6 :

$$P_9 = P_8 - 5\% \quad P_8 = 0,95 P_8$$

$$= 0,95 (0,95 P_7)$$

$$= 0,95 (0,95 (0,95 P_6))$$

$$\text{etc...} = 0,95^8 P_1 \approx 0,6634 P_1$$

La perte globale sur les trois ans est
 $\approx 33,7\%$

Quelle doit être votre moyenne du 1^{er} trimestre de 2^{nde} pour quitter le lycée à 10/20 ?



Quelle doit être votre moyenne du 1^{er} trimestre de 2^{nde} pour quitter le lycée à 10/20 ?



$$\text{coef. multiplicateur} = 0,6634 = \frac{10}{x}$$

Quelle doit être votre moyenne du 1^{er} trimestre de 2^{nde} pour quitter le lycée à 10/20 ?



$$\text{coef. multiplicateur} = 0,6634 = \frac{10}{x}$$

$$\longleftrightarrow 0,6634x = 10$$

$$\longleftrightarrow x = \frac{10}{0,6634} \approx 15,1$$