



Proportion et pourcentage

Dans une classe de seconde de 32 élèves, 26 d'entre eux souhaitent choisir la spécialité arts en classe de première. Quelle est la proportion d'élèves de cette classe souhaitant faire des arts en première ? Arrondir le résultat à 1 % près.

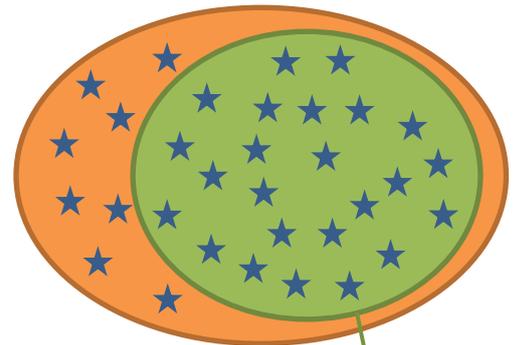
Les élèves de la classe forment une
que nous noterons E.

..... de E est 32 : c'est son nombre d'individus.

L'ensemble des élèves souhaitant faire des arts en 1^{re} est
une que nous noterons A.

..... de A est 26.

Elèves de la classe de
seconde



Elèves souhaitant
faire des arts

La **proportion** (ou **fréquence**) p d'une sous-population A
dans une population E (non vide) se calcule par :

.....

$$A \subset E$$

Je note p la proportion d'élèves de cette classe souhaitant faire des arts en première :

$$p = \dots\dots\dots$$

$$p = \dots\dots\dots$$

.....

.....

Le continent sud-américain a une superficie totale de 17,84 millions de kilomètres carrés. Sa plus grande forêt, la forêt amazonienne à une superficie de 5,5 millions de kilomètres carrés.

Quelle proportion de la superficie du continent sud-américain représente la forêt amazonienne ? Arrondir à 0,01 %.

Je note

$$p = \dots\dots\dots$$

$$p = \dots\dots\dots$$

Parmi les 53 élèves du club « sciences » du lycée, 66 % sont des filles. Quel est le nombre de filles dans ce club ?

Je calcule

$$n = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots\dots$$

$$p = \frac{\text{effectif de A}}{\text{effectif de E}} \Leftrightarrow \dots\dots\dots$$



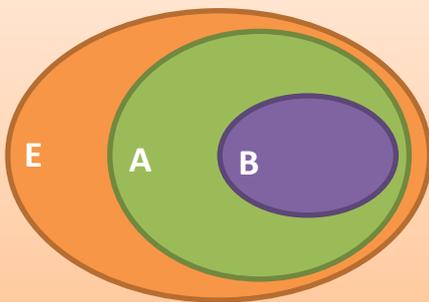
Pourcentage de pourcentage

On considère un ensemble E non vide, A un sous-ensemble non vide de E et B un sous-ensemble de A .

Si on note p_1 la proportion de A dans E et p_2 la proportion de B dans A alors la proportion de p de B dans E se calcule par :

.....

Démonstration



$$B \subset A \subset E$$

$$p_1 = \dots\dots\dots$$

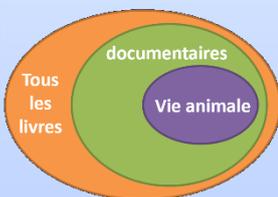
$$p_2 = \dots\dots\dots$$

$$p = \dots\dots\dots$$

$$p = \dots\dots\dots$$

Dans la section jeunesse d'une bibliothèque, 35 % des livres sont des documentaires et 48 % de ces documentaires ont pour sujet la vie animale. Quelle est la proportion des documentaires sur la vie animale dans la section jeunesse de cette bibliothèque ?

Je note



La proportion de

La proportion de

Donc :



Variation absolue et variation relative

Le lycée Marie Curie comptait 684 élèves à la rentrée 2019 et 732 à la rentrée 2020. Le lycée Maryam Mirzakhani comptait 3 264 élèves à la rentrée 2019 et 3 211 à la rentrée 2020.

1. Calculer la **variation absolue** du nombre d'élèves dans ces deux lycées entre ces deux rentrées.

Si une quantité varie d'une **valeur initiale** V_I à une **valeur finale** V_F alors la **variation absolue** de cette quantité est la différence entre sa valeur finale et sa valeur initiale :

$$\Delta V = \dots\dots\dots$$

Pour le lycée Marie Curie, la **valeur initiale** du nombre d'élèves est de 684 et sa **valeur finale** est de 732.

On a donc :

Pour le lycée Maryam Mirzakhani, la **valeur initiale** du nombre d'élèves est de 3 264 et sa **valeur finale** est de 3 211.

On a donc :

Si une quantité **augmente** alors sa variation absolue est

Si une **quantité** diminue alors sa variation absolue est

Entre les rentrées de 2019 et de 2020, le nombre d'élèves a
pour le lycée Marie Curie et a pour le lycée Maryam Mirzakhani.

Une variation absolue s'exprime dans la **même unité** que la quantité étudiée.

Le lycée Marie Curie comptait 684 élèves à la rentrée 2019 et 732 à la rentrée 2020. Le lycée Maryam Mirzakhani comptait 3 264 élèves à la rentrée 2019 et 3 211 à la rentrée 2020.

- Calculer la **variation relative** du nombre d'élèves dans ces deux lycées entre ces deux rentrées.

Si une quantité varie d'une **valeur initiale** V_I à une **valeur finale** V_F alors la **variation relative** (ou taux d'évolution) de cette quantité est le quotient de sa variation absolue par sa valeur initiale :

$$t = \dots\dots\dots$$

Pour le lycée Marie Curie :

$$t = \dots\dots\dots \text{ soit environ } \dots\dots\dots$$

Pour le lycée Maryam Mirzakhani :

$$t = \dots\dots\dots \text{ soit environ } \dots\dots\dots$$

Si une quantité **augmente** alors sa variation relative est $\dots\dots\dots$

Si une **quantité** diminue alors sa variation relative est $\dots\dots\dots$

Entre les rentrées de 2019 et de 2020, le nombre d'élèves a $\dots\dots\dots$ au lycée Marie Curie et a $\dots\dots\dots$ au lycée Maryam Mirzakhani.

Une variation relative **ne possède pas d'unité**.



Taux d'évolution et coefficient multiplicateur

Un village de Savoie a vu sa population augmenter de 12 % entre 2010 et 2020. Il comptait 4 892 habitants en 2010. Combien d'habitants compte-t-il en 2020 ?

Je calcule le nombre n d'habitants de ce village en 2020 :

$n =$

Il y a **environ 5 480 habitants** dans ce village en 2020.

$1 + 0,12 = 1,12$ est le nombre par lequel il faut multiplier la valeur initiale pour obtenir la valeur finale après une **augmentation de 12%**.

1,12 est le **coefficient multiplicateur** associé à une **augmentation de 12 %**.

Si on note t un **taux d'évolution** qui permet à une quantité de passer d'une **valeur initiale** V_I à une **valeur finale** V_F , alors :

$(1 + t)$ est appelé associé au taux d'évolution t .
On le note souvent CM .

Augmenter de 20 % revient à multiplier par $CM =$

Augmenter de 68 % revient à multiplier par $CM =$

Augmenter de 3 % revient à multiplier par $CM =$

Lors d'une **augmentation**, $t > 0$ et

Diminuer de 15 % revient à multiplier par $CM =$

Diminuer de 8 % revient à multiplier par $CM =$

Diminuer de 63 % revient à multiplier par $CM =$

Lors d'une **diminution**, $t < 0$ et

Pourcentages et évolutions

En 2010, on évaluait le volume d'un glacier d'Alaska à environ 458 millions de kilomètres cubes. En 10 ans, ce glacier a perdu 22 % de son volume. Quel est son volume en 2020 (arrondir le résultat au million de kilomètres cubes) ?

.....

.....

.....

.....

.....

Evolutions successives



Une taxe augmente de 12 % en 2019 puis de 7 % en 2020. Quel est le taux d'augmentation global de cette taxe sur ces deux années ?

Une **augmentation de 12 %** correspond à un coefficient multiplicateur

Une **augmentation de 7 %** correspond à un coefficient multiplicateur



La valeur initiale a été multiplié par

Un coefficient multiplicateur de correspond à un taux d'évolution de

La taxe a donc sur ces deux années.

Le **coefficient multiplicateur global** (associé à l'évolution globale) est
..... associés aux évolutions successives.

Le taux d'évolution global **n'est pas** la somme des taux d'évolution successives.

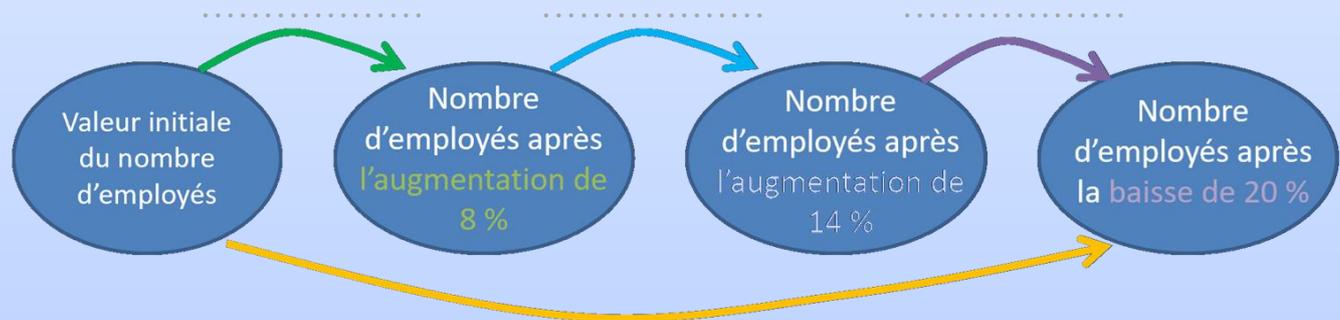
Pourcentages et évolutions

Une entreprise a vu sa masse salariale **augmenter de 8 %** en 2006, **augmenter de 14 %** en 2007 puis **baisser de 20 %** en 2008 en raison de la crise économique. Quel est le taux d'évolution du nombre d'employés dans cette entreprise sur l'ensemble de cette période ?

Une **augmentation de 8 %** correspond à un coefficient multiplicateur

Une **augmentation de 14 %** correspond à un coefficient multiplicateur

Une **baisse de 20 %** correspond à un coefficient multiplicateur



$CM_G = \dots\dots\dots$

Le coefficient multiplicateur global sur cette période est donc :

$CM_G = \dots\dots\dots$

$$t = CM - 1$$

Evolution réciproque

Deux **évolutions successives** sont dites **réciproques** si lorsqu'on les applique à une quantité non nulle, la valeur initiale et la valeur finale sont égales.



Lors d'une évolution suivie de son **évolution réciproque**, le **coefficient multiplicateur associé à l'évolution réciproque** est **l'inverse** du coefficient multiplicateur (non nul) associé à l'évolution initiale.

Pendant la période estivale, les tarifs d'un hôtel passent de « basse saison » à « haute saison » et augmentent de 25 %. Quel est le taux, en pourcentage, à appliquer pour revenir aux tarifs « basse saison » ?

Une **augmentation de 25 %** correspond à un coefficient multiplicateur

Je note CM_2 le coefficient multiplicateur associé à la **baisse à appliquer**.

Il s'agit de deux évolutions successives



$CM_G = \dots\dots\dots$

Le coefficient multiplicateur global sur cette période est donc :

$CM_G = \dots\dots\dots$

$CM_2 = \dots\dots\dots$

$CM_2 = \dots\dots\dots$

Un coefficient multiplicateur de **0,8** correspond à un taux d'évolution de

Il faut donc appliquer une pour revenir aux tarifs « basse saison ».

..... est le **taux réciproque** de

Pendant les soldes, le prix d'un article baisse de 24 %. Quelle est la hausse à appliquer pour revenir au prix initial à la fin des soldes ?

Une **baisse de 24 %** correspond à un coefficient multiplicateur

Son **évolution réciproque** correspond donc à un coefficient multiplicateur de

Ce qui correspond à un taux d'évolution d'environ

Il faut donc le prix de cet article pour revenir au prix initial.

