

EVOLUTIONS (Partie 2)

I. Indice 100

Méthode : Utiliser un indice de base 100

1) En 2014, un lycée comptait 1450 élèves. En 2015, il en comptait 1550.
Si on prend l'année 2014 pour indice 100, quel est l'indice du nombre d'élèves en 2015 ?

2) Le tableau suivant présente les indices de 2012 à 2015 pour le chiffre d'affaire d'une entreprise :

Année	2012	2013	2014	2015
Indice	100	105	116	123

- a) Quel est le taux d'évolution entre 2012 et 2013 ?
b) Même question entre 2013 et 2014.
c) Le chiffre d'affaire de l'entreprise s'élevait à 45 000€ en 2014. Calculer le chiffre d'affaire en 2012, puis en 2015.

1) On présente les données dans un tableau :

Année	2014	2015
Elèves	1450	1550
Indice	100	?

$$? = 1550 \times 100 : 1450 = 106,9.$$

L'indice du nombre d'élèves en 2015 est environ égal à 106,9.

2) a) $105 - 100 = 5$ pour un indice de 100 au départ, soit 5% d'augmentation.

b) Il s'agit ici d'une augmentation de $116 - 105 = 11$ par rapport à l'année 2013.
Le taux d'évolution est donc égal à :

$$\frac{11}{105} \approx 0,105 = 10,5\% \text{ d'augmentation.}$$

c) On complète le tableau :

Année	2012	2013	2014	2015
Indice	100	105	116	123
Chiffre d'affaire	?		45000	?

$$? = 100 \times 45000 : 116 = 38793,10\text{€}$$

Le chiffre d'affaire en 2012 était environ égal à 38793,10€.

$$? = 123 \times 45000 : 116 = 47715,52\text{€}$$

Le chiffre d'affaire en 2015 était environ égal à 47715,52€.

II. Taux d'évolution moyen

Méthode : Calculer un taux d'évolution moyen

Vidéo <https://youtu.be/8ocIhI-SFuQ>

Entre 2012 et 2015, le prix du gaz a augmenté de 25%. Calculer le taux d'évolution moyen annuel.

On note t le taux d'évolution moyen annuel.

Le coefficient multiplicateur correspondant à une augmentation **sur un an** est égal à :

$$1 + \frac{t}{100}$$

Le coefficient multiplicateur correspondant à une augmentation **sur trois ans** (de 2012 à 2015) est égal à :

$$\left(1 + \frac{t}{100}\right) \times \left(1 + \frac{t}{100}\right) \times \left(1 + \frac{t}{100}\right) = \left(1 + \frac{t}{100}\right)^3$$

Or, sur trois années, le prix a augmenté de 25% donc ce coefficient multiplicateur est également égal à : 1,25.

On a donc : $\left(1 + \frac{t}{100}\right)^3 = 1,25$, soit :

$$1 + \frac{t}{100} = 1,25^{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{t}{100} = 1,25^{\frac{1}{3}} - 1$$

$$t = 100 \times \left(1,25^{\frac{1}{3}} - 1\right) \approx 7,72\%$$

Propriété :

Si $x^n = a$ alors $x = a^{\frac{1}{n}}$

Le taux d'évolution moyen annuel est environ égal 7,72%.

Remarque : $a^{\frac{1}{n}}$ est appelé la **racine n-ième** de a .

On peut également noter $\sqrt[n]{a}$.

On a par exemple : Si $x^2 = a$ alors $x = \sqrt[2]{a} = \sqrt{a}$!



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.
www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales