

11.2

Pourcentage d'évolution

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

11.2.1 Taux d'évolution et coefficient multiplicateur

Propriété 11. 56

Lien entre pourcentage d'évolution et coefficient multiplicateur

- Augmenter une valeur de t % revient à la multiplier par $1 + \frac{t}{100}$
- Diminuer une valeur de t % revient à la multiplier par $1 - \frac{t}{100}$

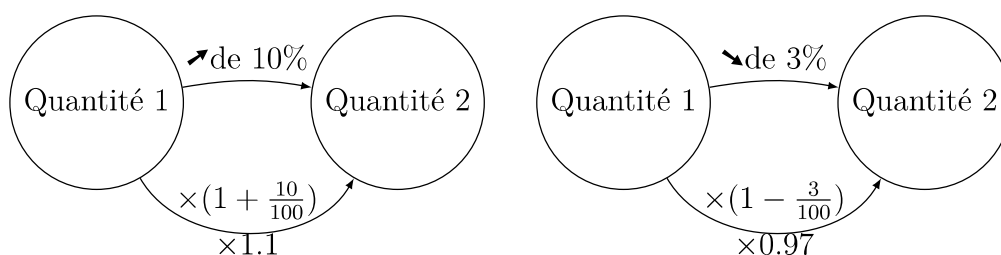
Définition 11.50

- $1 + \frac{t}{100}$ et $1 - \frac{t}{100}$ sont appelés des *coefficients multiplicateurs*.

Exemple

Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 10 % est 1,1.

Une baisse de 3 % est associée à un coefficient multiplicateur égal à 0,97 :



Savoir-Faire 11.48

SAVOIR UTILISER LE COEFFICIENT MULTIPLICATEUR

1. En utilisant le coefficient multiplicateur, déterminer :

- le prix d'un article, initialement à 130 €, et qui subit une augmentation de 15%.
- le prix d'un article, initialement à 130 €, et subit une réduction de 25%.

2. Le prix d'un article passe de 110 € à 126.5 €. Calculer le coefficient multiplicateur correspondant à cette hausse. En déduire le pourcentage d'augmentation.

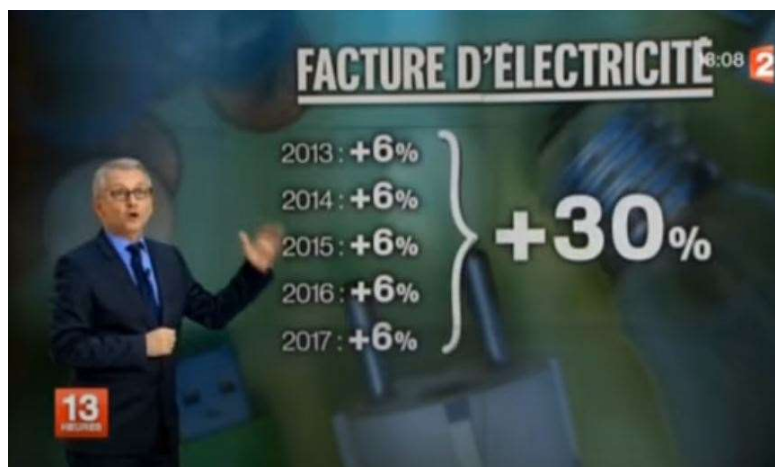
3. Le prix d'un article passe de 130 € à 111.8 €. Calculer le coefficient multiplicateur correspondant à cette baisse. En déduire le pourcentage de diminution.

**

**Exercice 11.27**

Corriger ce présentateur télé!

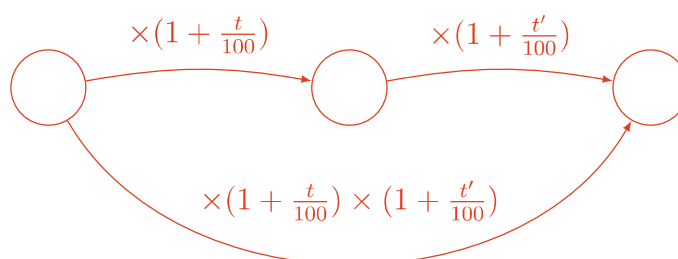
Erreur dans le JT de France 2



Cliquez ici pour voir la vidéo du JT de France 2..

11.2.2 Évolutions successives**Remarque**Une hausse de t % suivie d'une baisse de t % ne se compensent pas.Par exemple, si une grandeur N subit une augmentation de 10% suivie d'une diminution de 10% alors elle subit une diminution de 1%.**Propriété 11. 57**

Si une grandeur subit des évolutions successives alors le coefficient multiplicateur global est égal aux produits des coefficients multiplicateurs de chaque évolution.

**Savoir-Faire 11.49**

SAVOIR DÉTERMINER UN POURCENTAGE D'ÉVOLUTIONS SUCCESSIVES

En 2010, la boulangerie-pâtisserie Aux délices a augmenté ses ventes de 10%. En 2011, elle a diminué ses ventes de 5%.

Calculer le taux d'évolution des ventes sur les deux années.

Exercice Python 11.28

Réaliser cela :

```
>>> %Run pourcentage.py
Entrer un nombre :125
Entrer le taux d'évolution(par exple: +5 ou -5) en pourcentage:20
la réponse est 150.0

>>> %Run pourcentage.py
Entrer un nombre :125
Entrer le taux d'évolution(par exple: +5 ou -5) en pourcentage:-20
la réponse est 100.0
```

Exercice Python 11.29

Apporter l'amélioration suivante à l'exercice précédent :

```
>>> %Run pourcentage.py
Entrer un nombre :110
Entrer le taux d'évolution(par exple: +5 ou -5) en pourcentage:10
110.0 augmenté de 10.0 % est egal à 121.0

>>> %Run pourcentage.py
Entrer un nombre :110
Entrer le taux d'évolution(par exple: +5 ou -5) en pourcentage:-10
110.0 diminué de 10.0 % est egal à 99.0
```

Exercice Python 11.30

Réaliser cela :

```
>>> %Run pourcentage.py
Entrer un premier taux :10
Entrer un second taux :10
Le taux d'évolution globale est de 21.0 %

>>> %Run pourcentage.py
Entrer un premier taux :20
Entrer un second taux :20
Le taux d'évolution globale est de 44.0 %

>>> %Run pourcentage.py
Entrer un premier taux :20
Entrer un second taux :-20
Le taux d'évolution globale est de -4.0 %
```

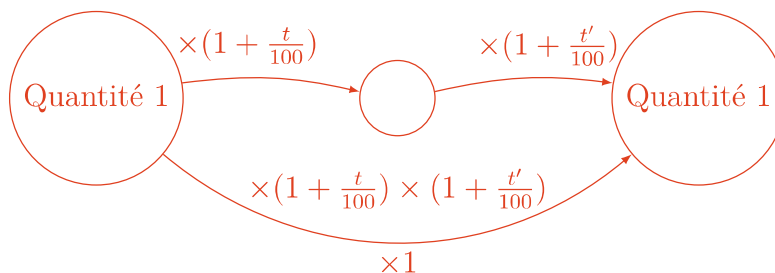
11.2.3 Évolution réciproque

Définition 11.51

On considère le pourcentage t d'évolution de la valeur V_0 à la valeur V_1 . On appelle *évolution réciproque* le pourcentage t' d'évolution de la valeur V_1 à la valeur V_0 .

Propriété 11. 58

On considère le pourcentage t d'évolution de la valeur V_0 à la valeur V_1 . L'évolution réciproque possède t' est telle que $(1 + t/100) \times (1 + t'/100) = 1$.

**Savoir-Faire 11.50**

SAVOIR DÉTERMINER UNE ÉVOLUTION RÉCIPROQUE

Un magasin a des ventes en diminution de 8% sur l'année 2011.

Quel devrait être le pourcentage d'évolution sur l'année 2012 pour que les ventes retrouvent leur valeur initiale? On donnera le pourcentage arrondi à 0.01 près.

Je m'entraîne seul(e)

1. Une paire de chaussure à 100 € est soldé à 50 %. Je n'ai pas assez d'argent pour me l'acheter! Une semaine plus tard, je retourne au magasin et suis très content de voir qu'il est écrit : "deuxième démarque, 20 % sur le prix soldé". J'ai 32 € dans ma poche. Vais-je pouvoir m'acheter la paire de chaussure?
2. J'ai acheté une paire de chaussure soldée que j'ai payé 48 € mais je n'ai pas regardé quel était le pourcentage de réduction accordé par le magasin. Je sais pourtant qu'initialement, la paire de chaussures était affichée à 80 €. Peux-tu retrouver ce pourcentage de réduction?

Correction :

1. Après le premier solde, le prix est de 50 €. Après la seconde démarque, le prix est de 40 €. Je ne peux pas m'acheter le produit, n'ayant que 32 € dans mes poches.

Prix	80	100
remise	32	x

2. Le pourcentage de réduction est de donc $x = \frac{100 \times 32}{80} = 40$

Je m'entraîne seul(e)

1. Au journal TV du 31/10/2006, le présentateur annonce : "Le nombre de demandeurs d'emploi a baissé de 10.1 % en un an et s'élève aujourd'hui à 2188104.". Quel était le nombre de chômeurs au 31/10/2005?
2. Ce même jour, le présentateur annonce que le taux de chômage en France s'établit alors à 8.8%. Quel est le nombre de personnes ayant un travail?

Correction :

1.

2005	x	100
2006	2188104	89.9 (baisse de 10.1 %.

donc $x = \frac{2188104 \times 100}{89.9} \simeq 2433931$
 Il y avait environ 2 433 931 chômeurs au 31/10/2005.

2.

2188104	8.8	chômeurs
x	91.2	travailleurs

donc $x = \frac{2188104 \times 91.2}{8.8} \simeq 22676714$
 Il y a donc 91.2% de personnes ayant un emploi, ce qui correspond à environ 22 676 714 travailleurs.

Exercice 11.31

Le 7 octobre 1993, après une semaine de pluie, le débit de la Durance a augmenté de 30 % pour atteindre 143 m^3 par seconde.

1. Quel était le débit de la Durance le 1/08/1993 ?
2. Une semaine après, le débit baissait de 30 %. Calculer le débit de la Durance au 14/10/1993.

Exercice 11.32

Un oeuf est constitué de trois parties : la coquille (10 % de la masse de l'oeuf), le blanc (60% de la masse de l'oeuf) et le jaune. Sachant qu'un oeuf moyen pèse 60g, calculer la masse du jaune.

Exercice 11.33

Sur 600 poulets, 40% sont des coqs. Combien y a-t-il de coqs ?

Exercice 11.34

Un ordinateur est vendu 450 € HT. A ce prix s'ajoute la TVA qui représente 20% du prix. Quel est le prix de l'ordinateur ?

Exercice 11.35

Un commerçant revend un article 44.50 € acheté 32 € à un grossiste. Quel pourcentage d'augmentation applique-t-il ?

● Exercice 11.36

	4				2		1	9
			3	5	1		8	
3	1			9	4	7		
	9	4						7
2						8	9	
		9		2			4	1
4	2		1		9			
1	6		8					

1. Reproduire la grille de Sudoku ci-dessus.
2. Pour chaque question, inscrire le chiffre indiqué à la position $(x; y)$ où x correspond au numéro de la colonne et y celui de la ligne.
 - a. Une valeur augmente de 20 % et vaut 74,4. Inscrire le chiffre des dizaines de la valeur de départ en $(9; 2)$.
 - b. Une valeur augmente de 25 % suivie d'une baisse de 25 %. Inscrire le chiffre des centièmes du taux d'évolution global (en %) en $(4; 7)$.
 - c. Calculer le taux réciproque d'une baisse de 15 %. Inscrire le chiffre des unités en $(8; 9)$.
3. Terminer le Sudoku.

● Exercice 11.37

Offres commerciales

1. Pour un même produit, le service clientèle étudie deux promotions possibles ci-contre.



Laquelle est la plus avantageuse pour le consommateur ?

2. Lors de l'achat d'un téléviseur, on propose deux offres à un consommateur :

- une remise de 10 % sur le prix HT.
- une remise de 10 % sur le prix TTC.

Quelle offre est la plus avantageuse pour le consommateur ?