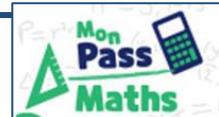


Appliquer et déterminer un pourcentage d'évolution



Je révise mon brevet pas à pas.



Correction

Prérequis : cours « Pourcentages ».

- Les pourcentages correspondent à une **situation de proportionnalité**, avec un total imaginaire de 100. On peut donc travailler avec un **tableau de proportionnalité**.

Exemple : sur les 120 élèves de 3^{ème}, 36 sont inscrits au club lecture.

Elèves inscrits au club lecture	36		100
Total des 3èmes	120		

$$36 \times 100 \div 120 = 30$$

30 % des 3^{èmes} font partie du club lecture.

- Prendre $t\%$ d'un nombre, c'est le multiplier par $\frac{t}{100}$.

Exemple : 65% des 120 élèves de 3^{èmes} ont obtenu le brevet avec une mention.

$$120 \times \frac{65}{100} = 120 \times 0,65 = 78 \quad 78 \text{ élèves ont obtenu une mention.}$$

- Pourcentages astucieux** : prendre 50% d'un nombre, c'est le diviser par 2 ; prendre 25% c'est diviser par 4 ; prendre 10% c'est diviser par 10 ; ...

Appliquer un pourcentage d'évolution.

Méthode pour appliquer un pourcentage d'évolution

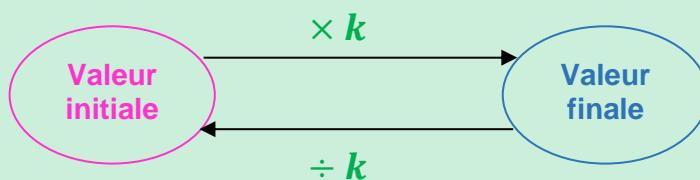
Etape ① : Je détermine avec le vocabulaire employé dans l'énoncé si on se trouve dans le cas d'une **augmentation** ou d'une **diminution**.

Etape ② : je détermine le **coefficients k** correspondant à l'évolution :

- dans le cas d'une **augmentation** de $t\%$, le coefficient k est égal à $1 + \frac{t}{100}$
- dans le cas d'une **diminution** de $t\%$, le coefficient k est égal à $1 - \frac{t}{100}$

Etape ③ :

- Pour trouver la **valeur finale**, je **multiplie** la **valeur initiale** par le **coefficients k d'évolution**.
- Pour retrouver la **valeur initiale**, je **divise** la **valeur finale** par le **coefficients k d'évolution**.



Exemple : Un magasin applique une **remise** de **15%** sur tous ses articles.

1. Un ordinateur coûte, avant remise, 290 € ; quel est son nouveau prix ?

Etape ① : remise = diminution

Etape ② : donc $k = 1 - \frac{15}{100} = 0,85$

Etape ③ : Je cherche la valeur finale et donc je **multiplie** par k .

→ $290 \times 0,85 = 246,5$ Le nouveau prix de l'ordinateur est 246,50 €.

2. Avec la remise, Bastien paie une télévision 678,30 € ; quel était son prix avant la réduction ?

Etape ③ : je cherche la valeur initiale et donc je **divise** par k .

→ $678,3 \div 0,85 = 798$ La télévision coûtait avant remise 798 €.

Une usine produisait 1 200 unités d'un produit par mois. La production a augmenté de 19 %. Combien d'unités sont produites maintenant chaque mois ?

Il s'agit d'une **augmentation**, le coefficient d'évolution k est donc égal à $1 + \frac{19}{100} = 1,19$.

Je cherche la valeur **finale** et donc je **multiplie** par k : $1\,200 \times 1,19 = 1428$.

L'usine produit aujourd'hui **1 428** unités de ce produit.

Complète :

Augmenter de t % un nombre, c'est le multiplier par $1 + \frac{t}{100}$

Diminuer de t % un nombre, c'est le multiplier par $1 - \frac{t}{100}$

Colorie d'une même couleur les situations correspondantes :

Augmenter de 20 %	Multiplier par $1 + \frac{100}{100}$	Multiplier par 1,25
Augmenter de 2 %	Multiplier par $1 + \frac{25}{100}$	Multiplier par 0,20
Diminuer de 25 %	Multiplier par $1 + \frac{20}{100}$	Multiplier par 1,02
Augmenter de 25 %	Multiplier par $1 - \frac{80}{100}$	Multiplier par 0,75
Diminuer de 80 %	Multiplier par $1 - \frac{25}{100}$	Multiplier par 2
Augmenter de 100 %	Multiplier par $1 + \frac{2}{100}$	Multiplier par 1,2



Complète le tableau suivant :

Valeur initiale	Évolution	Coefficient multiplicateur	Valeur finale
90	Diminution de 25 %	0,75	$90 \times 0,75 = 67,5$
150	Augmentation de 6 %	1,06	$150 \times 1,06 = 159$
60	Diminution de 40 %	0,6	$60 \times 0,6 = 36$
$171 \div 1,8 = 95$	Augmentation de 80 %	1,8	171
$252 \div 0,9 = 280$	Diminution de 10 %	0,9	252



1. Face aux coûts de production croissants, un magasin se voit obligé d'augmenter ses prix de 15 % ; un article à 89 € subit cette une hausse de 15 % ; quel est son nouveau prix ?

Il s'agit d'une augmentation, le coefficient d'évolution k est donc égal à $1 + \frac{15}{100} = 1,15$.

Je cherche la **valeur finale** et donc je **multiplie** par k : $89 \times 1,15 = 102,35$.

L'article coûte désormais 102,35 €.

2. Dans le même magasin, un article est vendu 184 € après l'augmentation de 15 % ; quel est le prix initial de cet article ?

Je cherche la valeur initiale et donc je divise par k : $184 \div 1,15 = 160$.

L'article coûtait initialement 160 € avant augmentation.



Mamie décide de profiter des soldes pour gâter ses petits-enfants...

1. Elle repère dans la vitrine d'un magasin de jouets une superbe voiture radiocommandée à 49 €. Calcule le prix de cette voiture après une remise de 25 %.

Il s'agit d'une diminution, le coefficient d'évolution k est donc égal à $1 - \frac{25}{100} = 0,75$.

Je cherche la **valeur finale** et donc je **multiplie** par k : $49 \times 0,75 = 36,75$.

La voiture coûte désormais 36,75 €.

2. Dans le même magasin, elle aperçoit de magnifiques toupies. Après une remise de 20%, le prix des toupies est de 33,60 €. Quel était leur prix initial ?

Il s'agit d'une diminution, le coefficient d'évolution k est donc égal à $1 - \frac{20}{100} = 0,8$.

Je cherche la **valeur initiale** et donc je **divise** par k : $33,60 \div 0,8 = 42$.

Les toupies coûtaient 42 €.

Déterminer un pourcentage d'évolution.

Méthode pour déterminer un pourcentage d'évolution.

Question type : La population d'un village est passée de 760 habitants en 2020 à 874 habitants au dernier recensement. Quelle a été, en pourcentage, l'évolution de la population ?

Etape ① : je calcule le quotient $\frac{\text{valeur finale}}{\text{valeur initiale}}$.

Etape ② : j'interprète ce quotient comme un **coefficients d'évolution**.

Dans notre exemple ci-dessus :

$$\frac{874}{760} = 1,15 = 1 + \frac{15}{100} \rightarrow \text{Cela correspond à une augmentation de 15 \%}.$$

Pour chaque coefficient, indique s'il s'agit d'une diminution ou d'une augmentation et précise le pourcentage correspondant :

Multiplier par **1,32** → c'est une **augmentation** de **32 %**

Multiplier par **1,06** → c'est une **augmentation** de **6 %**

Multiplier par **1,6** → c'est une **augmentation** de **60 %**

Multiplier par **0,97** → c'est une **diminution** de **3 %**

Multiplier par **0,42** → c'est une **diminution** de **58 %**

Multiplier par **0,6** → c'est une **diminution** de **40 %**

Complète le tableau suivant :

Valeur initiale	Valeur finale	Coefficient multiplicateur	Évolution
90	79,20	$79,20 \div 90 = 0,88$	Diminution de 12 %
12,80	13,44	$13,44 \div 12,8 = 1,05$	Augmentation de 5 %
48	55,2	$55,2 \div 48 = 1,15$	Augmentation de 15 %
80	56	$80 \div 56 = 0,7$	Diminution de 30 %

1. Zoé voit son abonnement téléphonique passer de 15 € à 18,60 € ; quelle est l'évolution correspondante ?

$$18,60 \div 15 = 1,24 \text{ Le prix a été multiplié par } 1,24 = 1 + \frac{24}{100}.$$

Cela correspond à une augmentation de 24 %.

2. Zoé profite de ce renouvellement d'abonnement pour changer de téléphone, et choisit un modèle à 299 € qu'elle ne paie que 219 € grâce à son programme fidélité.

Quelle est l'évolution correspondante, arrondie au pourcent près ?

$$219 \div 299 \approx 0,73 \text{ Le prix a été multiplié par } 0,73 = 1 - 0,27 = 1 - \frac{27}{100}.$$

Cela correspond à une réduction d'environ 27 %.

Etude de plusieurs évolutions successives

Méthode pour étudier des évolutions successives

Question type : un matériau voit son prix augmenter de 20 % puis diminuer de 30 %.

Quelle est son évolution globale en pourcentage ?

Etape ① : je détermine les coefficients correspondants à chacune des évolutions.

$$k_1 : \text{Augmentation de } 20\% = 1 + \frac{20}{100} = 1,2$$

$$k_2 : \text{Diminution de } 30\% = 1 - \frac{30}{100} = 0,7$$

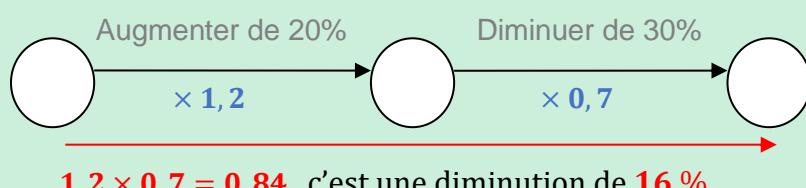
Etape ② : je **multiplie les coefficients entre eux**.

(*On n'ajoute JAMAIS les pourcentages d'évolution !*).

$$k_1 \times k_2 = 1,2 \times 0,7 = 0,84 = 1 - \frac{16}{100}$$

Etape ③ : j'interprète le résultat comme un coefficient d'évolution « global ».

Le produit a connu une diminution globale de 16 %.



- Indique si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse en justifiant.
- Deux hausses successives de 7 % correspondent à une hausse globale de 14 %. **FAUX**
 - Avec un exemple de prix à 100 € :

$100 \times 1,07 = 107$ Le prix après la 1^{ère} augmentation est 107 €.

$107 \times 1,07 = 114,49$ Le prix final est 114,49 €.

Augmenter de 14 % : $100 \times 1,14 = 114 \neq 114,49$

- Ou avec les coefficients :
- $1,07 \times 1,07 = 1,1449$ Cela correspond à une hausse de 14,49 %
- Durant les soldes, si on baisse le prix d'un article de 20 % puis de 10 %, au final le prix de l'article a baissé de 30 %. **FAUX**
 - Avec un exemple de prix à 100 € :
- $100 \times 0,8 = 80$ Le prix après la 1^{ère} remise est 80 €. $80 \times 0,9 = 72$ Le prix final est 72 €.
- Diminuer de 30 % : $100 \times 0,7 = 70 \neq 72$
- Ou avec les coefficients : $0,8 \times 0,9 = 0,72$ cela correspond à une baisse de 28 %.

- Le prix d'un téléphone bénéficie d'une remise de 20 % au moment des soldes, puis son prix remonte ensuite de 20 %.

1. A ton avis, sans calcul, qui a raison ?

Je pense que Max a raison, car l'augmentation est calculée sur un prix plus petit.

Tom doit avoir tort car on n'ajoute pas les pourcentages : $-20\% + 20\% \neq 0\%$



2. Quelle évolution, en pourcentage, aura un acheteur éventuel pour ce téléphone ?

- Avec un exemple de prix à 100 € :

$100 \times 0,8 = 80$ Le prix après la remise 80 €. $80 \times 1,2 = 96$ Le prix final est 96 €.

Passer de 100 € à 96 € correspond à une réduction de 4%.

- Ou avec les coefficients :

$0,8 \times 1,2 = 0,96 = 1 - \frac{4}{100}$ cela correspond à une remise de 4 %.

3. Quel prix paiera-t-il ce téléphone qui coûte au départ 1290 € ?

$1290 \times 0,96 = 1238,4$ Le téléphone coûte désormais 1238,40 €.



Questions de brevet.

1. QCM, une seule des trois réponses proposées est exacte.

Sur un site, un pantalon est vendu 60€ au lieu de 80€. Le pourcentage de réduction est...	20%	25%	75%
--	-----	-----	-----

$$\frac{\text{valeur finale}}{\text{valeur initiale}} = \frac{60}{80} = 0,75 = 1 - \frac{25}{100} ; \text{ il s'agit d'une réduction de 25\%}.$$

Si je souhaite augmenter un prix de 25%, par quel coefficient dois-je multiplier ce prix ?	1,25	0,25	0,75
--	------	------	------

$$\text{Augmenter de 25\%, c'est multiplier par } 1 + \frac{25}{100} = 1,25.$$

2. Un funiculaire est un type de transport en commun circulant sur des rails et dont la traction est assurée par câble. Il est généralement utilisé pour des lignes comportant des fortes pentes.

Document : tarifs du funiculaire

Tarif individuel (tarif enfant accordé pour les enfants de 5 à 11 ans)		Tarif de groupe à partir de 20 personnes (adultes et enfants)	
Aller simple par adulte	8 euros	Aller simple par adulte	7 euros
Aller-retour par adulte	10 euros	Aller-retour par adulte	8,50 euros
Aller simple par enfant	6,50 euros	Aller simple par enfant	5,50 euros
Aller-retour par enfant	8 euros	Aller-retour par enfant	7 euros

Un groupe constitué de 12 adultes et de 8 enfants (âgés de 6 à 10 ans) fait un aller-retour en funiculaire.

a. Quel est le prix à payer par le groupe en utilisant le tarif individuel ?

Avec le tarif individuel de 10 € par adulte et 8 € par enfant, ils paieront :

$$12 \times 10 + 8 \times 8 = 120 + 64 = 184 \text{ €}$$

b. Quel est le prix à payer par le groupe en utilisant le tarif de groupe ?

Avec le tarif de groupe de 8,50 € par adulte et 7 € par enfant, ils paieront :

$$12 \times 8,50 + 8 \times 7 = 102 + 56 = 158 \text{ €}$$

c. Déterminer le pourcentage de la réduction obtenue en appliquant le tarif groupe par rapport au tarif individuel.

La réduction est de : $184 - 158 = 26 \text{ €}$ $\frac{26}{184} \times 100 \approx 14,13$

Ou : $\frac{158}{184} \approx 0,86 = 1 - \frac{14}{100}$

Le pourcentage de réduction, par rapport au tarif individuel, est d'environ 14%.



Pour aller plus loin.

Pass Education

Sur le site de [Pass Education](http://www.pass-education.fr), tu trouveras **d'autres ressources** pour réviser cette notion :

<u>Séquence complète</u>	  
	        
<u>Exercices type Brevet</u>	        

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Appliquer et déterminer un pourcentage d'évolution - avec Mon Pass Maths : 3eme Secondaire](#)

Découvrez d'autres exercices en : **3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données**

- [Lire, construire et interpréter un histogramme - avec Mon Pass Maths : 3eme Secondaire](#)
- [Calculer une moyenne et une médiane - avec Mon Pass Maths : 3eme Secondaire](#)
- [Fonctions affines - avec Mon Pass Maths : 3eme Secondaire](#)
- [Tracer et lire la représentation graphique d'une fonction - avec Mon Pass Maths : 3eme Secondaire](#)
- [Généralités sur les fonctions et tableaux de valeurs - avec Mon Pass Maths : 3eme Secondaire](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données Autres fiches - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données Fonctions - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données Probabilités - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données Proportionnalité - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données Statistiques - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : **3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données**

- [Cours 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données](#)
- [Evaluations 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données](#)
- [Vidéos interactives 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données](#)
- [Séquence / Fiche de prep 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données](#)
- [Cartes mentales 3eme Secondaire Mathématiques : Gestion des données](#)