

Taux d'évolution et indice

Les savoir-faire du chapitre

- ▶ **1STMG.212** Calculer le taux d'évolution à l'aide d'une valeur initiale et d'une valeur finale.
- ▶ **1STMG.213** Calculer et utiliser un coefficient multiplicateur à partir d'un taux d'évolution.
- ▶ **1STMG.214** Calculer un taux d'évolution à partir d'un coefficient multiplicateur.
- ▶ **1STMG.215** Calculer et interpréter un indice.
- ▶ **1STMG.216** Calculer un taux d'évolution global à partir de plusieurs évolutions successives.
- ▶ **1STMG.217** Calculer un taux d'évolution réciproque.



Activité d'introduction

Le prix moyen du loyer au m² dans une grande ville augmente de 4 % une année, puis de 20 % l'année suivante.

On veut déterminer le taux moyen T_{moy} d'évolution annuel des loyers, c'est-à-dire le taux à appliquer chaque année pour obtenir le même résultat global.

Nabolos propose de faire « la moyenne des deux pourcentages ». A-t-il raison ?





Taux d'évolution

Dans les exercices ?? et ?? compléter le tableau suivant le modèle (on arrondira, si nécessaire, au centième).

1

Evolution	Taux	CM	V _{Initiale}	V _{Finale}
Hausse de 22 %	0,22	1,22	128	156,16
Baisse de 40 %			120	
Hausse de 7 %			203	
Baisse de 3,5 %			152	
Hausse de 35 %			25,5	

2

Evolution	Taux	CM	V _{Initiale}	V _{Finale}
Baisse de 18 %			100	
Baisse de 2 %			450	
Hausse de 12 %			5,36	
Baisse de 80 %			40	
Hausse de 120 %			58	

3

V _{Initiale}	V _{Finale}	CM	Taux	Evolution
12,9	8	0,62	-038	Baisse de 38 %
35,6	42,3			
83	78,5			
654	703			

4 Les questions suivantes sont indépendantes.

- 1) La TVA sur un CD coûtant 15 € hors taxe est de 20 %. À quel prix le disque est-il vendu au public ?
- 2) Quel est le prix d'un article après une remise de 5 % sachant que son prix initial était de 43,2 € ?
- 3) Après une baisse de 3 % ce mois-ci, le nombre de demandeurs d'emploi d'un département est de 27 160. Combien ce département comptait-il de demandeurs d'emploi le mois dernier ?

Indice

5 La production annuelle de fraises en kg augmente au cours du temps. On définit l'indice base 100 pour la première valeur prise par cette quantité.

Année	2017	2018	2019
Quantité (en kg)	35	42
Indice	100	160

- 1) a) Calculer l'indice correspondant à la quantité de fraises produite en 2018.
b) Déterminer la quantité de fraises produite en 2019.
- 2) a) Donner le pourcentage d'augmentation de la production de fraises entre 2017 et 2018 puis entre 2017 et 2019.
b) Calculer en pourcentage le taux d'évolution de la production de fraises entre 2018 et 2019.

6 On s'intéresse à l'évolution du prix au m² des appartements en France entre 2015 et 2019.

	A	B	C
1	Année	Indice	Prix au m²
2	2015	100	2500
3	2016	102	
4	2017	108	
5	2018	116	
6	2019	119	

- 1) a) Quelle formule peut-on rentrer dans la cellule C3 afin d'obtenir, en la recopiant vers le bas, le prix au m² des appartements en France entre 2016 et 2019 ?
b) Quels sont les résultats obtenus dans chacune des cellules C3, C4, C5 et C6 ?
- 2) a) Donner le pourcentage d'augmentation du prix au m² des appartements en France entre 2015 et 2019.
b) Déterminer, 0,01 % le taux d'évolution du prix au m² des appartements en France entre 2018 et 2019.

Taux et évolutions successives



7 Compléter le tableau suivant le modèle.

Évolution 1	Évolution 2	CM_G	T_{Global}
Hausse de 11 %	Hausse de 35,3 %	1,50183	0,50183
Hausse de 5 %	Hausse de 30 %		
Baisse de 24 %	Hausse de 15 %		
Hausse de 12,3 %	baisse de 21,5 %		
Baisse de 4,9 %	Baisse de 15,2 %		

8 Les questions suivantes sont indépendantes.

- 1) Au moment des soldes, un magasin propose une baisse de 10 % sur un article, suivie d'une nouvelle baisse de 20% sur ce même article. Ces deux diminutions peuvent être remplacées par une diminution unique. Déterminer le pourcentage de cette diminution.
- 2) Le prix d'un article augmente de 22% puis diminue de 15%. Quel est le pourcentage d'évolution de cet article ?
- 3) Le prix d'un produit subit successivement une hausse de 12 %, une baisse de 5%, une baisse de 8% et une hausse de 2%. Quel est le pourcentage de variation final.
- 4) Si le nombre de chômeurs dans une ville diminue de 2% par mois pendant un an, quel sera le pourcentage de diminution du nombre de chômeurs sur l'année ?

9 En début d'année, le prix d'un bureau est de 150 euros. En mars, son prix augmente de 10%.

Durant le mois de juillet le prix du bureau baisse de 10%.

Calculer le prix du bureau en avril et en septembre.

Déterminer le taux d'évolution entre janvier et septembre.

10

- 1) Une compagnie d'assurance baisse ses tarifs de 5%.

Calculer la prime que devra payer un client qui payait l'année dernière 654 euros.

- 2) Une compagnie concurrente baisse ses tarifs de 3,5%. Calculer la prime que payait l'année dernière un client qui paye cette année 405,30 euros.

11 Pendant un mois, le cours d'une action augmente de 10% puis baisse de 9,5%. Calculer le taux d'évolution de cette action au cours du mois (entre le début et à la fin). La valeur de l'action a-t-elle augmenté, baissé ?

12 Les soldes arrivent ... Un magnifique jeans a vu son prix subir une première remise de 10%, puis une seconde remise de 20% et enfin une troisième remise de 30%.

- 1) Déterminer la remise total sur le jeans.
- 2) Déterminer le prix initial du jeans sachant qu'il a été vendu 52,92 euros

13

- 1) Le chiffre d'affaire d'une entreprise en 2004 était de 124 000 €. En 2005, les prévisions donnent un chiffre d'affaire de 117 000 € seulement. Quelle est son évolution en pourcentage ?
- 2) Pour un même produit, le magasin A propose 20 % de produit en plus pour la même prix et le magasin B propose 20 % de remise sur le prix pour une même quantité. Si 1 Kg de produit coûte 100 euros, quelle est la proposition la plus avantageuse pour le client ?
- 3) Après une augmentation de 15 %, un produit coûte 89,70 €. Quel était son prix initial ?

14

- 1) Est-il pertinent de dire que 3 augmentations successives de 2 % sont approximativement équivalentes à une augmentation globale de 6 % ?
- 2) Est-il pertinent de dire qu'une hausse de 1 % suivie d'une baisse de 3 % suivie d'une hausse de 2% sont approximativement équivalentes à une évolution globale de 0 % ?
- 3) Est-il pertinent de dire que 3 augmentations successives de 20 % sont approximativement équivalentes à une augmentation globale de 60 % ?



15 Dire que la TVA est de 20 % revient à dire que le prix hors taxe (HT) a été augmenté de 20 % de TVA pour obtenir le prix toutes taxes comprises (TTC).

- 1) Par quel nombre doit-on multiplier le prix HT pour obtenir le prix TTC ?
- 2) Un article vaut 120 € HT. Combien va-t-on le payer en magasin ?
- 3) Vous payez un article en magasin (donc TTC) à 200 €. À combien s'élève le prix HT et la TVA en € ?
- 4) Laquelle de ces deux propositions est la plus avantageuse :
 - Proposition 1 : Faire une remise de 10 % sur le prix HT, puis appliquer la TVA.
 - Proposition 2 : Appliquer la TVA, puis faire une remise de 10 % sur le prix TTC.

16 Les questions suivantes sont indépendantes.

- 1) Entre avril 2016 et juin 2016, le nombre de demandeurs d'emploi inscrits en fin de mois à Pôle emploi (ensemble des catégories) a augmenté de 1,15 %.

Entre juin 2016 et août 2016, le nombre de demandeurs d'emploi inscrits en fin de mois à Pôle emploi (ensemble des catégories) a augmenté de 1,72 % (*source : Insee*).

Déterminer le taux d'évolution global de l'évolution du nombre de chômeurs entre avril 2016 et août 2016 (à 0,01 % près).

- 2) Entre août 2015 et août 2016, le nombre d'offres d'emploi déposées à Pôle emploi est passé de 205 300 à 220 000 (*source : Insee*). Déterminer le taux d'évolution du nombre d'offres d'emploi déposées à Pôle emploi entre août 2015 et août 2016 (à 0,1 % près).
- 3) Une action cotée à la bourse de Paris subit, sur deux jours, les variations suivantes :
Premier jour : + 10,3 % ; deuxième jour : -9,6 %.

A l'issue des deux jours, a-t-elle augmenté ou diminué ? Justifier.

17

- 1) Après une augmentation de 5 % suivie d'une hausse de t %, on obtient une hausse globale de 17,6 %. Trouver t ?
- 2) Après deux augmentations successives de t % le prix d'un produit a globalement augmenté de 20 %. Combien vaut t ?
- 3) Après une augmentation de t % suivie d'une baisse de t %, on obtient une baisse globale de 4 %. Combien vaut t ?
- 4) Un article subit une augmentation de 10 %. Quel pourcentage de baisse doit-on appliquer pour compenser cette hausse ?

Evolution réciproque

18 Cette année, les ventes de CD d'un chanteur ont baissé de 8 %.

- 1) Calculer le coefficient multiplicateur réciproque.
- 2) En déduire le taux d'évolution qu'il faudrait appliquer pour que le nombre de CD vendus revienne l'année prochaine à la valeur de l'année dernière.

19 Dans un supermarché, le prix de la lessive augmente de 6%. Calculer le taux d'évolution qu'il faudrait appliquer pour que la lessive revienne à son prix initial (arrondir à 0,01%) près.

20 Entre décembre 2014 et décembre 2015, le nombre de demandeurs d'emploi inscrits en fin de mois à Pôle emploi (ensemble des catégories) a augmenté de 5,1 %. Quel est le taux de diminution qu'il faudrait en 2016 pour retrouver le nombre de demandeurs d'emploi de décembre 2014 (à 0,01 % près) ?

21 Un commerçant a augmenté par erreur le prix d'un article de 20 %. Quel remise doit-il appliquer pour ramener son prix à sa valeur initiale ?

22 Le prix du litre d'essence a augmenté de 17% pendant les 6 premiers mois d'une année. Quel taux d'évolution est nécessaire pour revenir au prix initial ?