

Exercices: Indice - Taux d'évolution moyen

Exercice 1

1. Le prix d'un produit a augmenté de 20%. Il valait initialement 40€. Quel est le montant de l'augmentation et son nouveau prix?
Par combien le prix initial a-t'il été multiplié?
2. Le nombre d'adhérents d'une association était de 250 en 2008. Il a baissé de 6% en 2009. Combien d'adhérents y'a-t'il en 2009?
Par combien le nombre initial d'adhérents a-t-il été mutliplié?

Exercice 2

1. La valeur d'une quantité a été multipliée par 1,6. Indiquer le taux d'évolution correspondant.
2. La valeur d'une quantité a été multipliée par 0,3. Indiquer le taux d'évolution correspondant.

Exercice 3

1. Quel est le coefficient multiplicateur correspondant à une augmentation de 25%? à une diminution de 12%?
2. Une étude à montré que le coût des vacances a, en moyenne, doublé depuis les dix dernières années. Quel est le taux d'évolution correspondant?
3. Dans une ville, les loyers ont été multipliés par environ 3 en 40 ans. Quel est le pourcentage d'augmentation correspondant?
4. Durant des soldes, le prix d'un article est divisé par 2. Quel est le pourcentage de la réduction qui lui a été appliqué?
5. A la suite d'une surproduction, le prix de vente d'un légume a été divisé par 3. Calculer le taux de diminution du prix du légume.

Exercice 4 Un magasin annonce des soldes de -15% sur tous ses articles.

1. Calculer le prix soldé d'un article qui valait 132€.
2. Calculer le prix initial d'un article soldé 35,70€.

Exercice 5 Un journal mensuel publie l'état de ses comptes pour l'année 2018. On peut notamment lire : *"nombre d'abonnés : 151 000, ce qui constitue une baisse de 3% par rapport à 2017."*

Calculer le nombre d'abonnés que ce journal avait en 2017.

Exercice 6 Le prix d'un produit a été augmenté de 12%, puis le mois suivant de 15%. Son prix initial était de 34€.

Déterminer le prix final de cet article, le coefficient multiplicateur global ainsi que le pourcentage de l'augmentation globale.

Exercice 7 Le montant de la redevance de l'audiovisuel était de 114,49€ en 2001 et de 116,50€ en 2004. Calculer la variation absolue et le taux d'évolution de cette taxe entre 2001 et 2004.

Exercice 8 Dans une cité universitaire, le montant du loyer mensuel pour une chambre est passé de 120€ l'an dernier à 125€ cette année. Calculer la variation absolue et la variation relative du montant de ce loyer.

Exercice 9 Un théâtre a programmé 260 représentations pour l'année en cours contre 240 l'année passée. Calculer la variation absolue et le taux d'évolution du nombre de représentations.

Exercice 10 Au siècle dernier, la population de la Terre est passée, en 80 ans, de 2 milliards à 6 milliards d'individus. Calculer la variation absolue et le pourcentage d'augmentation du nombre de terriens sur ces 80 ans.

Exercice 11 Le cours d'une action a baissé de 10%. Calculer le taux d'évolution qu'il faudrait lui appliquer pour qu'elle revienne à son cours initial.

Exercice 12 Un article coûte 36 €. En début d'année, le vendeur décide de l'augmenter de 10%. Plus tard, au moment des soldes, son prix est diminué de 10%. Calculer le prix de l'article après augmentation, puis finalement après solde.

Exercice 13 Le prix d'un produit d'usage courant a baissé de 6%. Calculer le taux d'évolution qu'il faudrait lui appliquer pour que le produit revienne à son prix initial.

Exercice 14 Cette année, les ventes des titres d'un chanteur ont baissé de 8%. Calculer le taux d'évolution qu'il faudrait appliquer pour que les ventes reviennent à la valeur antérieure.

Exercice 15 L'augmentation du nombre d'accidents entre juillet et août a été de 12%. Calculer le taux d'évolution du nombre d'accidents entre août et septembre pour que le nombre d'accidents de septembre soit égal à celui de juillet.

Exercice 16 Pour fêter l'ouverture de son garage, un concessionnaire automobile fait une réduction de 10% sur un modèle de voiture dont le prix initial est 12 000 €. Après discussion, un client obtient une remise supplémentaire de 5%.

- Calculer le prix de la voiture après la première réduction, puis le prix final.
- Calculer le taux d'évolution du prix initial de la voiture au prix payé par le client ; la réduction totale est-elle de 15% ?
- Finalement, comme le client décide de régler comptant le véhicule, une dernière remise de 4% lui est accordée.

Calculer le prix final payé par le client, et le taux d'évolution global depuis le prix initial.

Exercice 17 Une quantité subit les évolutions successives :

- augmentation de 15%,
- augmentation de 12%,
- diminution de 8%,
- augmentation 9%,
- diminution de 5%

Détailler les coefficients multiplicateurs successifs, le coefficient multiplicateur global, et enfin le taux d'évolution global.

Exercice 18 Un article, initialement à 27 €, est augmenté de 5%, puis de 10%. Calculer le coefficient multiplicateur global, puis le prix final de l'article. Quel est le taux d'évolution global ?

Exercice 19 Lors d'une journée, le cours d'une action a augmenté de 10%, puis baissé de 9,5%. Calculer le coefficient multiplicateur global, puis le cours final de cette action. Quel est le taux d'évolution global ?

Exercice 20 Le prix d'un produit d'usage courant a baissé ces 4 derniers mois de 4%, puis de 5%, puis de 3%, et enfin de 7%. Calculer le taux d'évolution global de ce produit, du prix initial au prix final.

Exercice 21 Résoudre les équations : a) $x^5 = 1,5$ b) $x^{12} = 2,3$ c) $x^3 = 27$ d) $x^2 = 16$
e) $(1+x)^3 = 27$ f) $(1+x)^5 = 6$ g) $(1+x)^7 = 1,8$

Exercice 22 Le prix d'un produit a augmenté successivement de 10% et de 12% et a ensuite baissé de 5%. Calculer le taux moyen de ces trois évolutions successives.

Exercice 23 Calculer le taux global de quatre évolutions successives de taux $t_1 = 5\%$, $t_2 = -10\%$, $t_3 = 22\%$ et $t_4 = -5\%$. Déterminer ensuite le taux moyen.

Exercice 24 Le prix d'un produit a augmenté en moyenne de 1,5% par an de fin 2010 et à fin 2015.

1. Déterminer le taux d'augmentation global.
2. Le prix du produit était de 50€ fin 2010. Donner son prix fin 2015.

Exercice 25 Le chiffre d'affaires d'une entreprise a augmenté de 21% en 5 ans. Donner le taux d'évolution moyen annuel.

Exercice 26 Un producteur a successivement augmenté ces prix de 18%, 2% et enfin 1%.

1. Calculer la moyenne des trois taux d'évolution.
2. Déterminer le taux d'évolution moyen de ces trois évolutions.

Exercice 27 Le tableau suivant donne l'évolution du nombre d'habitants dans une commune. Compléter ce tableau.

Année	2000	2005	2010	2015	2020
Habitants	36 047	34 245	35 180	39 884	42 651
Indice	100				

Exercice 28 Le nombre mensuel de visiteurs sur un site était de 25 600 le premier mois de lancement du site, puis de 44 732 le mois suivant. Ce nombre a enfin été multiplié par 3 au bout de 6 mois.

Calculer l'indice du nombre de visiteurs, base 100 pour le premier mois, au deuxième mois, puis au bout de 6 mois.

Exercice 29 Le tableau suivant donne les indices des chiffres d'affaires annuels d'une entreprise, base 100 pour la première année.

Année	1	2	3	4	5
Indice CA	100	112,5	118,2	105,3	124

1. Donner le taux d'évolution du chiffre d'affaires entre l'année 1 et l'année 2, puis entre l'année 1 et l'année 3,...
2. Entre l'année 1 et l'année 6, le taux d'augmentation du chiffre d'affaires est de 28%. Donner l'indice correspondant, base 100 pour l'année 1.

Exercice 30 Pour chaque question, une seule des réponses proposées est exacte.

1. Le prix d'un produit passe de 80€ à 100€. Le taux d'évolution est de :
a) 20% b) 25% c) 80% d) 125%
2. Le prix d'un article augmente de 25% puis baisse de 25%. Finalement, le prix :
a) a augmenté b) a baissé c) n'a pas varié d) on ne peut pas savoir
3. La population d'une commune a doublé entre 1960 et 2000. Le taux d'accroissement annuel moyen a été d'environ :
a) 3% b) 2,75% c) 2,5% d) 1,75%
4. La population d'une commune baisse de 2% par an. Sa population aura diminué de moitié dans environ :
a) 15 ans b) 20 ans c) 35 ans d) 50 ans
5. Une quantité diminue de 55%. L'indice correspondant est égal à :
a) -55 b) 45 c) 55 d) 155

Exercice 31 La subvention municipale accordée à une association était de 10 000 € en 2010. Chaque année, la municipalité revoie le montant de ses subventions, et a appliqué les taux d'évolution d'une année sur l'autre :

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Taux d'évolution	17%	15%	10%	8%	5%

- Calculer, pour chaque année, le montant de la subvention accordée.
- Le président de l'association se plaint d'une diminution continue des subventions. Quelle erreur fait-il ?
- Calculer les indices correspondants pour chaque année, base 100 en 2010.
- Calculer le taux global d'évolution entre 2010 et 2015.
Quel est le taux d'évolution moyen annuel ?

Exercice 32 Dans une revue immobilière on peut lire, "en centre ville, le prix au mètre carré est de 4000 €. Les prix ont augmenté de d'environ 10% par an ces 8 dernières années."
Calculer le prix au mètre carré il y a 8 ans.

Exercice 33 *Évolution de la population en France*

Le tableau ci-dessous est extrait d'une feuille de calcul d'un tableur. Il donne les populations urbaine et rurale françaises, en millions de personnes, entre 1954 et 1999.

	A	B	C	D	E	F
1	Populations urbaine et rurale en France métropolitaine					
2		Population urbaine (en millions)	Population rurale (en millions)	Population totale (en millions)	Taux de population urbaine (en %)	Indice de population urbaine
3						
4	1954	24,5	18,2	42,7	57,4	100
5	1962	29,4	17,1			
6	1968	34,8	14,9			
7	1975	38,4	14,2			
8	1982	39,9	14,5			
9	1990	41,9	14,7			
10	1999	44,2	14,3			
11						
12	Source INSEE, recensement de la population					

Dans cet exercice, on exprimera les taux en pourcentage et on arrondira les indices et les pourcentages au dixième.

- Calculer pour l'année 1962 le taux de population urbaine en France par rapport à la population totale.
- On fixe l'indice de population urbaine à 100 en 1954. Quel est l'indice de population urbaine en 1962 ? en 1982 ?
- On s'intéresse dans cette question à l'évolution de la population totale.
 - Montrer qu'avec l'arrondi fixé le taux d'évolution global de la population française entre 1954 et 1999 est de 37%.
 - En déduire le taux annuel moyen d'augmentation entre 1954 et 1999.
 - Donner des formules à insérer dans la feuille de calcul précédente qui, entrées dans les cellules D5, E5 et F5, permettent par recopie vers le bas d'obtenir la plage de cellules D5 :F10.