

CORRECTION DES EXERCICES SUR LES TAUX D'EVOLUTION ET LES INDICES

1) Taux global et taux moyen

Exercice 1

Année	Smic horaire brut en euros	Coefficient multiplicateur
2001	6,67	
2002	6,83	1,024
2003	7,19	1,053
2004	7,61	1,058
2005	8,03	1,055
2006	8,27	1,030
2007	8,44	1,021

1) Taux d'augmentation du SMIC horaire de 2001 à 2008.

$$t = \frac{8,44}{6,67} - 1 \approx 0,2654$$

De 2001 à 2007 le SMIC horaire a augmenté de 26,54 %

EXERCICE 2

Le 1^{er} janvier 2000 le CAC 40 valait 5400 points

Le 1^{er} janvier 2003 le CAC 40 valait 2100 points

Le 1^{er} janvier 2008 le CAC 40 valait 5400 points

Du 1^{er} janvier 2000 au 1^{er} janvier 2003, le CAC 40 a eu 3 évolutions.

Coefficient multiplicateur sur 3 mois $\frac{2100}{5400}$

$$\text{Le taux moyen est donc } t = \sqrt[3]{\frac{2100}{5400}} - 1 \approx -0,27$$

Le CAC 40 a baissé en moyenne de 27 %

D 1^{er} janvier 2003 au 1^{er} janvier 2008 le CAC 40 a eu 5 évolutions

Coefficient multiplicateur sur 5 mois $\frac{5400}{1200}$

$$\text{Le taux moyen est donc } t = \sqrt[5]{\frac{5400}{1200}} - 1 \approx 0,2079$$

Le CAC 40 a augmenté en moyenne de 20,8 % par an

Exercice 3

Prix en septembre 2006

Il y a eu trois augmentations successives de 2,5 % suivies de 6 augmentations successives de 3 %

$$400 \times 1,025^3 \times 1,03^6 = 514,34$$

Pour les trois derniers mois le prix passe de 514,34 euros à 480 euros

Coefficient multiplicateur sur 3 mois $\frac{480}{514,34}$

Taux d'évolution mensuel du 4^{ème} trimestre:

$$t = \sqrt[3]{\frac{480}{514,34}} - 1 \approx -0,0228$$

Pour le 4^{ème} trimestre le prix a baissé en moyenne de 2,28 % par mois

2) Calcul d'indices

Exercice 4

Année	Rang année	Smic horaire brut en euros	indice
2001	1	6,67	100
2002	2	6,83	102,40
2003	3	7,19	107,80
2004	4	7,61	114,09
2005	5	8,03	120,39
2006	6	8,27	123,99
2007	7	8,44	126,54

2) Taux moyen d'augmentation du SMIC horaire pour la période 2001 à 2007

de 2001 à 2007 il y a eu 6 augmentations. Le taux moyen annuel est donc :

$$t = \sqrt[6]{1,2654} - 1 \approx 1,04 - 1 = 0,04$$

le SMIC horaire a augmenté en moyenne de 4 % par an

3) Plus forte et la plus basse augmentation annuelle du SMIC dans cette période ?

La plus forte augmentation annuelle a eu lieu en en 2004. Elle a été de 5,5 % (1,055 - 1 = 0,055)

La plus faible augmentation annuelle a eu lieu en en 2007. Elle a été de 2,1 % (1,021 - 1 = 0,021)

On appelle S_i le SMIC horaire pour l'année de rang i et I_i l'indice correspondant
La formule de calcul est la suivante :

Indice de l'année n : $I_n = \frac{S_n}{S_1} \times 100$ (remarquer que l'on divise toujours par le salaire de l'année de référence, ici le SMIC de 2001)

Par exemple :

$$\text{On a } I_2 = \frac{S_2}{S_1} \times 100 = \frac{6,83}{6,67} \approx 102,40$$

$$\text{Et } I_3 = \frac{S_3}{S_1} \times 100 = \frac{7,19}{6,67} \approx 107,80$$

Exercice 5

année	2001	2002	2003	2004	2005	2006
indice	100	108	104	110	112	

1) taux d'évolution du prix de 2003 à 2004

$$t = \frac{110 - 104}{108} = -0,0577 \text{ ou bien } 1 + t = \frac{110}{104} \approx 1,0577 \Leftrightarrow t = 1,0577 - 1 = 0,0577$$

De 2003 à 2004 le prix de l'article a augmenté de 5,77 %

2) En quelle année le prix a-t-il baissé, de quel pourcentage ?

La baisse du prix correspond à la baisse de l'indice de l'année par rapport à l'année précédente.

De 2002 à 2003 l'indice passe de 108 à 104, il y a eu une baisse par rapport à 2002

$$\text{On a donc } t = \frac{104 - 108}{108} = -0,037 \text{ ou bien } 1 + t = \frac{104}{108} \approx 0,963 \Leftrightarrow t = 0,963 - 1 = -0,037$$

De 2002 à 2003 le prix de l'article a baissé de 3,7 %

3) taux moyen d'évolution de 2001 à 2005

De 2001 à 2005 le coefficient multiplicateur est $\frac{112}{100} = 1,12$

De 2001 à 2006 il y a eu 5 évolutions. Le taux moyen annuel t_m est :

$$1 + t_m = \sqrt[5]{1,12} \approx 1,0229 \Leftrightarrow t = 1,0229 - 1 = 0,0229$$

en moyenne le prix de l'article a augmenté de 2,29 % par an

4) De 2005 à 2006 le prix baisse de 6 %. Calculer l'indice 2006

en 2005 l'indice valait 112

Il baisse de 6 % soit un coefficient multiplicateur de $1 - 0,06 = 0,94$

L'indice en 2006 sera $112 \times 0,94 = 105,28$

5) l'article valait 40 euros en 2001, quel sera son prix en 2006 ?

le coefficient multiplicateur est $\frac{105,28}{100} = 1,0528$

$$40 \times 1,0528 = 421,12$$

Le prix de l'article est 421,120 euros

Exercice 8

Le coefficient multiplicateur est $\frac{135,5}{112,4}$

Mon loyer en 2008 sera donc $800 \times \frac{135,5}{112,4} \approx 964,41$

Loyer mensuel de 2008 : 964,41 euros