

## Chapitre IC3 : Indices

### 1 – Indice en base « 100 »

Pour une lecture simplifiée des pourcentages d'évolution, on utilise parfois des « **indices** ». La **quantité de référence** prend l'indice 100. Les autres quantités prennent des indices proportionnels à l'évolution par rapport la quantité de référence.

Exemple 1 : Le tableau ci-dessous représente l'évolution dans le temps du SMIC horaire brut en euros. On choisit pour base 100 l'année 2003.

	A	B	C	D	E	F
1	Année ( $x_i$ )	2005	2006	2007	2008	2009
2	SMIC horaire brut en euros ( $y_i$ )	8,03	8,27		8,71	8,82
3	Indice			105,1	108,5	109,8

1) Quelle valeur  $I_0$  doit-on rentrer en B3 ?

*L'année de référence est l'année 2005, donc  $I_0 = 100$ .*

2) Calculer l'indice  $I$  du SMIC horaire brut de l'année 2006

*Par proportionnalité on peut effectuer un produit en croix pour trouver  $I$  :  $I = \frac{8,27 \times 100}{8,03} \approx 103,0$*

3) Calculer le montant  $Q$  du SMIC horaire brut de l'année 2007

*Par proportionnalité on peut effectuer un produit en croix pour trouver  $Q$  :  $Q = \frac{105,1 \times 8,03}{100} \approx 8,44$*

4) Quelle formule a-t-on entrée en C3 pour obtenir, par recopie vers la droite, les indices de salaires de 2006 à 2009 ?

$= (C2 * 100)/8.03$  ou  $= (C2 * \$B3)/\$B2$

Remarque : Pour éviter la propagation d'une erreur de calcul ou d'arrondi, il est conseillé d'utiliser toujours la quantité de référence pour effectuer le produit en croix.

### 2 – Indice et pourcentage d'évolution

Propriété 6 : Le pourcentage d'évolution de la quantité  $Q$  est égal à celui de l'indice  $I$

Remarque : La lecture des indices permet ainsi de trouver très rapidement (sans calcul) le pourcentage d'évolution d'une certaine grandeur par rapport à la quantité de référence.

Exemple 2 :

1) Déterminer sans calcul, le pourcentage d'évolution du SMIC :

• Entre 2005 et 2006 : + 3 %

• Entre 2005 et 2009 : +9.8 %

2) Quelle est le pourcentage d'évolution du SMIC entre 2008 et 2009 :

*2008 n'est pas l'année de référence, donc on calcule au choix :  $\frac{109,8-108,5}{108,5} \times 100 = \frac{8,82-8,71}{8,71} \times 100 = +1,2 \%$*



## Indices – Fiche d'exercices

**Ex 1** Le tableau suivant représente l'évolution de la taille moyenne d'un homme.

<b>Année</b>	1900	1970	2007
<b>Taille (en m)</b>	1,66	1,70	
<b>Indice</b>			105,4

- 1) On choisit pour base 100 l'année 1900. Compléter le tableau suivant.
- 2) Exprimer en pourcentage l'évolution de la taille moyenne d'un homme entre 1900 et 2007.

**Ex 2** L'indice de référence des Loyers (IRL) permet d'encadrer l'évolution des prix des loyers. Cet indice est calculé sur une référence 100 au 4<sup>ème</sup> trimestre 1998. Le tableau ci-dessous nous donne l'IRL pour les quatre trimestres de l'année 2012.

<b>1<sup>er</sup> trimestre 2012</b>	122,37
<b>2<sup>e</sup> trimestre 2012</b>	122,96
<b>3<sup>e</sup> trimestre 2012</b>	123,55
<b>4<sup>e</sup> trimestre 2012</b>	123,97

- 1) Quel est le pourcentage d'évolution des loyers entre le 4<sup>e</sup> trimestre de 1998 et le 4<sup>e</sup> trimestre 2012 ?
- 2) En utilisant les indices, exprimer en pourcentage, l'évolution des loyers sur l'année 2012.
- 3) Un propriétaire louait un appartement à 545€ au 4<sup>e</sup> trimestre 1998. Quel est le prix du loyer au 3<sup>e</sup> trimestre 2012, s'il suit l'évolution de l'IRL.

**Ex 3** Le tableau ci-dessous représente le prix à l'import d'une tonne d'huile de palme en dollar, entre Avril et Juillet 2013.

<b>Mois</b>	Avril	Mai	Juin	Juillet
<b>Prix</b>	757,0	763,0	763,8	730,1

- 1) Si l'on prend l'indice base 100 en Avril, quels sont les indices à 0,1 près pour les mois de Mai à Juillet.
- 2) Exprimer à 0,1 près, sans calcul
  - a. Le pourcentage d'évolution entre Avril et Mai.
  - b. Le pourcentage d'évolution entre Avril et Juillet.

**Ex 4** QCM (Tiré du bac Antilles - Guyane Septembre 2014)

Le tableau suivant donne le chiffre d'affaires annuel d'une entreprise pour les années comprises entre 2008 et 2013.

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rang de l'année $x_i$	1	2	3	4	5	6
Chiffre d'affaire en milliers d'euros $y_i$	251	280	320	359	405	445
Indice (base 100 : 2008)	100	112	127	143	161	

- 1) Le taux global d'évolution du chiffre d'affaires de 2008 à 2013, exprimé en pourcentage et arrondi à 0,1 %, est égal à :
  - a. 43,6%
  - b. 77,3%
  - c. 177,3%
  - d. 44,4%
- 2) Le taux d'évolution annuel moyen du chiffre d'affaires entre 2008 et 2013, exprimé en pourcentage et arrondi à 0,1 %, est égal à :
  - a. 9,7%
  - b. 12,1%
  - c. 12,2%
  - d. 15,5%
- 3) L'indice correspondant à l'année 2013, arrondi à l'unité, est égal à :
  - a. 144
  - b. 179
  - c. 176
  - d. 177

**Ex 5** Evolution du prix d'une matière première (Tiré du bac Pondichery 2018)

On s'intéresse à l'évolution du prix d'une matière première en euros par tonne depuis 2011. Le tableau ci-dessous donne le prix de cette matière première entre 2011 et 2016 avec 100 pour indice de base en 2011.

Dans ce tableau certaines données sont manquantes.

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>1</b>	Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>2</b>	Prix en €/tonne	248	188,5	237		167,5	189
<b>3</b>	Indice du prix (base 100 en 2011)	100	76	95,6	73,2	67,5	

1. Déterminer le taux d'évolution du prix entre 2015 et 2016.  
*On arrondira à 0,01 %.*
2. Calculer le prix en euros par tonne en 2014.  
*On arrondira au dixième.*
3. Calculer l'indice du prix en 2016.  
*On arrondira au dixième.*
4. Quelle formule a-t-on entrée dans la cellule C3 pour obtenir par recopie vers la droite les indices du prix ?
5. Montrer que le taux d'évolution annuel moyen, arrondi à 0,01 %, entre 2011 et 2016 est  $-5,29\%$ .

**Ex 6** Immatriculations (Tiré du bac Centres étrangers 2015)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution de l'indice du nombre annuel d'immatriculations de voitures neuves équipées d'un moteur diesel de 2001 à 2011, base 100 en 2001.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Rang de l'année $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Indice $y_i$	100	106,8	106,8	109,9	112,7	112,6	120,3	124,9	126,0	122,7	122,9

Source : d'après INSEE

Le nuage des points de coordonnées  $(x_i; y_i)$  pour  $i$  variant de 0 à 10 est donné en annexe, à rendre avec la copie.

- Déterminer, à l'aide du tableau, le taux d'évolution du nombre d'immatriculations de voitures neuves équipées d'un moteur diesel entre 2001 et 2011 exprimé en pourcentage.
  - On sait que 1 268 milliers de voitures neuves équipées d'un moteur diesel ont été immatriculées en 2001. Calculer le nombre de voitures de ce type immatriculées en 2011.
- Calculer le taux d'évolution moyen annuel entre 2009 et 2011, exprimé en pourcentage et arrondi à 0,01 %.

**Ex 7** SMIC mensuel (Tiré du bac Polynésie - Septembre 2015)

Le tableau ci-dessous donne le montant du SMIC mensuel net au 1<sup>er</sup> septembre de chaque année.

Année	2010	2011	2012	2013
Montant en euros	1053,24	1072,07	1118,29	1120,43

- Calculer le taux global d'évolution du SMIC mensuel net entre 2010 et 2013.  
*Arrondir au centième.*
- Déterminer le taux d'évolution annuel moyen sur la période 2010-2013.  
*Arrondir au centième.*
- En prenant comme base 100 l'année 2010, quel est l'indice du SMIC mensuel net pour l'année 2013 ?

**Ex 8** Plaintes tourisme (Tiré du bac Antilles – Guyane 2016)

Parallèlement à l'essor du tourisme en ligne, on a pu observer que le nombre de plaintes des consommateurs dans le secteur du tourisme en ligne est en augmentation depuis 2011.

Les données recueillies par la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (DGCCRF) permettent d'analyser l'évolution des plaintes des consommateurs en France.

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du nombre de plaintes enregistrées par la DGCCRF en France dans le secteur du tourisme en ligne entre les années 2011 et 2013.

Année	2011	2012	2013
Nombre de plaintes enregistrées en France	1036	1293	
Indice	100		183,4

Source : Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique

- Calculer l'indice du nombre de plaintes enregistrées en 2012, arrondi au dixième.
- Déterminer le nombre de plaintes enregistrées en 2013.

