

1) Appliquer les taux de croissance sur une ou plusieurs périodes

Soit une population qui croît au rythme de x % par an pendant n années. La population initiale est P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub> est la population l 'année 1, ..., P<sub>n</sub> la population l 'année n.

P<sub>1</sub> = ..... (écrire en fonction de x et P<sub>0</sub>)

P<sub>2</sub> = ..... = ..... (écrire en fonction de x et P<sub>1</sub>, puis de x et P<sub>0</sub>)

Et P<sub>n</sub> = .....

Exemple si x = 5 % , et P<sub>0</sub> = 1000, n=20, quelle est la population finale ?(Arrondir le résultat à l'unité)

P<sub>20</sub> = .....

2) Le taux de croissance annuel moyen : un exemple simple

En économie, le taux de croissance ne reste pas constant.

Par exemple, un PIB de 1000 milliards d'euros connaît la première année une croissance de 3 %, la deuxième année une croissance de 5 %. Calculez P<sub>2</sub>, le PIB de l'année 2.

P<sub>2</sub> = .....

Si on ne connaît pas les taux de croissance qui ont réellement été observés mais seulement P<sub>0</sub> et P<sub>2</sub> on peut chercher à connaître le taux de croissance qui appliqué deux ans de suite, permet de passer de P<sub>0</sub> à P<sub>2</sub>. Ce taux s'appelle le taux de croissance annuel moyen (tcam). Ecrire P<sub>2</sub> en fonction de P<sub>0</sub> et du tcam, puis en déduire la valeur du tcam en fonction de P<sub>2</sub> et P<sub>0</sub>.

.....  
 .....  
 .....

Le résultat doit être multiplié par 100 pour être exprimé en %.

Dans l'exemple choisi le tcam est de ..... environ. Vérifiez que qu'une population de 1000 qui croît deux ans de suite à ce taux-là vaut bien la valeur que vous avez trouvez ci-dessus pour P<sub>2</sub>.

.....  
 Expliquez la signification du résultat par une phrase.  
 .....  
 .....

3) Formule générale du tcam

On connaît P<sub>0</sub> et P<sub>n</sub>, et on cherche le taux de croissance qui, appliqué tous les ans, permet de passer de P<sub>0</sub> à P<sub>n</sub>. On fait la même démarche que précédemment :

$$P_n = P_0 \times (1 + \text{tcam})^n$$

$$P_n / P_0 = (1 + \text{tcam})^n$$

$$\sqrt[n]{P_n / P_0} = 1 + \text{tcam}$$

$$\boxed{\text{tcam} = \sqrt[n]{P_n / P_0} - 1}$$
 Le résultat doit être multiplié par 100 pour être exprimé en %

Exemple : dans un pays le PIB passe de 1000 milliards d'euros à 2030 en 20 ans. Quel est le tcam ? .....

Vérifiez votre calcul : .....

Expliquez la signification de ce résultat en une phrase.

.....  
 .....

**METHODOLOGIE : LE TAUX DE CROISSANCE ANNUEL MOYEN**

**Exercices d'entraînement :**

1) Une viennoiserie vaut 1 euro : son prix augmente de 10 % puis baisse de 10 %. Quel est le prix final ?

.....  
 .....  
 .....

2) Complétez le tableau suivant

	2000	2001	2002	2003	2004
Taux de croissance	3,7 %	2,4 %	0,5 %	1,5 %	
PIB en volume (milliards d'euros de 2000)	1 000				
Tcam 2000-2004					

3) En vous aidant du tableau p 37 de votre manuel, complétez le tableau ci-dessous. . Que signifie la donnée entourée ?

	1820-1913	1913-1950	1950-1973	1973-1998
Europe de l'Ouest				
Pays d'immigration européenne	1,6%	1,6%	2,4%	2,0%
Japon	0,8%	0,9%	8,1%	2,3%
<b>Sous-total A</b>	1,3%	1,2%	3,7%	2,0%