

TAUX d'ÉVOLUTIONS

Table des matières

1	< Je lis une petite introduction	2
2	≡ Je prends connaissance de la liste des capacités attendues	2
3	♡ J'apprends mon cours : Comment Calculer une Variation Absolue ?	3
4	♡ J'apprends mon cours : Comment Calculer un Taux d'évolution ?	4
5	♡ J'apprends mon cours : Comment calculer la Valeur Finale ?	5
6	♡ J'apprends mon cours : Comment calculer la Valeur Initiale ?	6
7	♡ J'apprends mon cours : Comment calculer un Taux Global ?	7
8	♡ J'apprends mon cours : Comment calculer un Taux Réciproque ?	8
9	✓ J'automatise	9
10	??? Je cherche des exercices	13
11	✍ Je Cherche et Rédige un Devoir Maison (préparation évaluation finale)	19
12	📌 Je réalise une Carte Mentale	20

Taux d'évolution

1) < Je lis une petite introduction

Dans ce chapitre, il est question de la notion très commune de "taux d'évolution", notion utilisée dans de nombreuses professions. Il est nécessaire pour la suite des études de maîtriser les savoir-faire suivants :

2) ≡ Je prends connaissance de la liste des capacités attendues

	Savoir faire	vu	acquis
1	Calculer une <i>variation absolue</i> $V_A = V_F - V_I$ Valeur Initiale V_I $\xrightarrow{+V_A}$ Valeur Finale V_F		
2	Calculer une <i>variation relative</i> $t = \frac{V_F - V_I}{V_I}$ Valeur Initiale V_I $\xrightarrow{t\%}$ Valeur Finale V_F		
3	Calculer le <i>coefficient multiplicateur</i> associé à un <i>taux d'évolution</i> , et réciproquement $CM = 1 + t$ $t = CM - 1$		
4	Calculer la <i>valeur finale</i> $V_F = V_I \times (1 + t)$ Valeur Initiale V_I $\xrightarrow[\times CM]{\times (1 + t)}$ Valeur Finale V_F		
5	Calculer la <i>valeur initiale</i> $V_I = \frac{V_F}{1 + t}$ <i>valeur initiale</i> V_I $\xleftarrow[\div CM]{\div (1 + t)}$ <i>valeur finale</i> V_F		
6	Calculer un <i>taux d'évolution global</i> $t_G = (1 + t_1) \times (1 + t_2) - 1$ départ $\xrightarrow{\times (1 + t_1)}$ intermédiaire $\xrightarrow{\times (1 + t_2)}$ arrivée $\xrightarrow{\times (1 + t_G)}$		
7	Calculer un <i>taux d'évolution réciproque</i> $t_R = \frac{1}{1 + t} - 1$ <i>valeur initiale</i> V_I $\xrightarrow{t\%}$ <i>valeur finale</i> V_F $\xleftarrow{t_R\%}$		

3) ♥ J'apprends mon cours : Comment Calculer une Variation Absolue ?

La variation absolue "mesure" de combien une "grandeur" (salaire, compte ...) évolue entre deux dates.

► Activité 1:

1. Le salaire de X passe de : 1600 € à 2100 €. Le salaire de Y passe de : 2500 € à 3100 €

Quel salaire a subi la plus forte augmentation ?

.....
.....

2. Le solde du compte de X passe de : -200 € à -1600 €.

Le solde du compte de Y passe de : 1000 € à -300 €

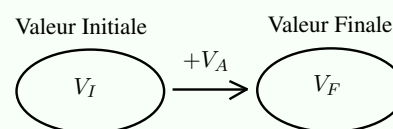
Quel compte a subi la plus forte baisse ?

.....
.....

Définition 1: (Calcul d'une Variation absolue)

Quels que soient les nombres V_I (Valeur Initiale) et V_F (Valeur Finale), la Variation Absolue de V_I à V_F est le nombre noté V_A tel que :

$$V_A = V_F - V_I \quad \text{Variation Absolue} = \text{Valeur Finale} - \text{Valeur Initiale}$$



Remarque(s)

1. La variation absolue est la *différence* entre la valeur Finale et la valeur Initiale.
2. La variation absolue V_A a la "même unité" (€, kg, cm, ...) que V_I et V_F .
3. La variation absolue indique de combien une *grandeur mesurable* a évolué (en positif ou négatif).

■ Exemple(s) (calculs de variations absolues)

- Un prix passe de 40€ à 50€, la variation absolue du prix est de $V_A =$
- Un prix passe de 50€ à 40€, la variation absolue du prix est de $V_A =$
- Un prix passe de 50€ à 0€, la variation absolue du prix est de $V_A =$
- Un prix passe de 0€ à 50€, la variation absolue du prix est de $V_A =$
- Un compte en banque passe de -400€ à -500€, $V_A =$
- Un compte en banque passe de 500€ à -400 €, $V_A =$

★ Exercice "Automatismes" 1 :

1. $V_F = 3$ et $V_I = 17$ calculer V_A .

.....

2. $V_I = 3$ et $V_F = 17$ calculer V_A .

.....

3. $V_I = 50$ et $V_F = 50$ calculer V_A .

.....

4) ♥ J'apprends mon cours : Comment Calculer un Taux d'évolution ?

Une variation relative (un taux d'évolution) permet par exemple de "mesurer" de combien une grandeur mesurable évolue entre deux dates en pourcentage.

► Activité 2:

- Le salaire de X passe de : 1600 € à 2100 €. Le salaire de Y passe de : 2500 € à 3100 €
Quel salaire a subi la plus forte augmentation en pourcentage ?

.....

.....

.....

- Le solde du compte de X passe de : 2100 € à 1600 €. Le solde du compte de Y passe de : 3100 € à 2500 €
Quel compte a subi la plus forte baisse en pourcentage ?

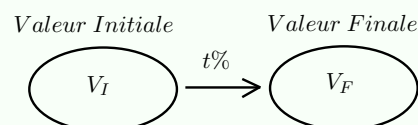
.....

.....

.....

Définition 2: (Calcul d'une Variation Relative ou Taux d'évolution)

Quel que soit le nombre positif strict $V_I > 0$,
quel que soit le nombre positif $V_F \geq 0$
la variation relative de V_I à V_F est le nombre noté V_R ou t tel que :



$$V_R = t = \frac{V_F - V_I}{V_I}$$

$$\text{Variation Relative} = \frac{\text{Valeur finale} - \text{Valeur initiale}}{\text{Valeur initiale}}$$

Remarque(s)

- Pour obtenir l'écriture du taux en pourcentage (%),
on multiplie l'écriture décimale du taux par 100%, par exemple : $0,123 = 0,123 \times 100\% = 12,3\%$
- La valeur d'un taux d'évolution est toujours dans l'intervalle $[-100\%; +\infty[$.
(Un taux d'évolution ne peut pas être strictement plus petit que -100%)

■ Exemple(s)

- Un prix passe de 50€ à 40€, donc $t =$
- Un prix passe de 40€ à 50€, donc $t =$
- Un prix passe de 40€ à 5000€, donc $t =$
- Un prix passe de 50€ à 0€, donc $t =$

★ Exercice "Automatismes" 2 :

- $V_I = 25$ et $V_F = 20$, calculer t
- $V_I = 20$ et $V_F = 25$, calculer t

► **Activité 3:**

Si on connaît la valeur initiale et le taux d'évolution, il est possible de calculer la valeur finale

1. Le salaire de X actuellement de 1600 € a augmenté de 5%.

Le salaire de Y actuellement de 2500 € a baissé de 5%

Quels sont les salaires finaux ? (utiliser des coefficients multiplicateurs)

.....

2. Calculer le coefficient multiplicateur dans chaque cas et faire une phrase

• Augmentation de 20% :

Augmenter une valeur de 20% revient à multiplier cette valeur par

• Baisse de 2% :

Baisser une valeur de 2% revient à

3. Trouver le taux d'évolution dans chaque cas :

• Multiplier une valeur par 1,3 revient à faire évoluer cette valeur de

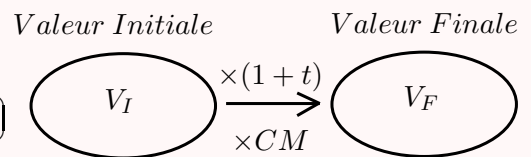
• Multiplier une valeur par 0,3 revient à faire évoluer cette valeur de

Propriété 1 *Calcul de la valeur finale et Coefficient Multiplicateur (C.M.)*

Quels que soient les nombres V_I, V_F et t ,
 Si t est le taux d'évolution de V_I à V_F Alors :

$$V_F = V_I \times (1 + t) \quad \text{valeur finale} = \text{valeur initiale} \times (1 + t)$$

$$V_F = V_I \times CM \quad \text{avec} \quad CM = 1 + t \quad \text{et donc} \quad t = CM - 1$$



Remarque(s)

1. Pour obtenir la valeur finale, on *multiplie* la valeur initiale par le coefficient multiplicateur $CM = 1 + t$.
2. Le *coefficient multiplicateur* est toujours dans l'intervalle $[0; +\infty[$ (CM n'est jamais négatif strict)

■ **Exemple(s)**

- $t = 5\%$, donc $CM =$ • $CM = 1,35$ donc $t =$
- $t = -5\%$, donc $CM =$ • $CM = 0,35$ donc $t =$
- Un prix à 200€ évolue de 15%, il passe donc à $V_F =$
- Un prix à 200€ évolue de -15% , il passe donc à $V_F =$

★ **Exercice "Automatismes" 3 :**

1. $V_I = 2000$ et $t = 10\%$. Calculer CM et V_F .

.....

2. $V_I = 5000$ et $t = -10\%$. Calculer CM et V_F .

.....

3. $V_I = 400$ et $t = -90\%$. Calculer CM et V_F .

.....

► **Activité 4:**

Si on connaît la valeur finale et le taux d'évolution, il est possible de calculer la valeur initiale

- Le salaire de X vient d'être augmenté de 8% et vaut finalement 1600 €.
Le salaire de Y vient d'être baissé de 8% et vaut finalement 2500 €.

Quels sont les salaires initiaux ? (utiliser des coefficients multiplicateurs)

.....

.....

.....

.....

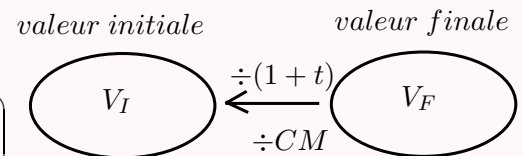
Propriété 2 Calcul de la valeur initiale et Coefficient Multiplicateur (C.M.)

Quels que soient les nombres V_I, V_F et $t \neq -100\%$,
Si t est le taux d'évolution de V_I à V_F Alors :

$$V_I = \frac{V_F}{1+t}$$

$$\text{Valeur Initiale} = \frac{\text{Valeur Finale}}{1+t}$$

$$V_I = \frac{V_F}{CM}$$

**Remarque(s)**

- Pour obtenir la valeur initiale, on *divise* la valeur finale par le coefficient multiplicateur $CM = 1+t$
- Le taux d'évolution ne peut pas être -100% car dans ce cas $CM = 0$ et on ne peut pas diviser par 0.

■ **Exemple(s)**

- Un prix à 300€ vient d'évoluer de 25%, il était donc à $V_I =$
- Un prix à 300€ vient d'évoluer de -25% , il était donc à $V_I =$
- Un prix à 15€ vient d'évoluer de 300%, il était donc à $V_I =$
- Un prix à 15€ vient d'évoluer de -100% , il était donc à $V_I =$

★ **Exercice "Automatismes" 4 :**

- $V_F = 2000$ et $t = 10\%$. Calculer CM et V_I .

.....

- $V_F = 5000$ et $t = -10\%$. Calculer CM et V_I .

.....

- $V_F = 100$ et $t = -99\%$. Calculer CM et V_I .

.....

► **Activité 5:**

Si on connaît les taux d'évolutions de plusieurs évolutions successives, il est possible de calculer le taux d'évolution global qui correspond à la succession des évolutions.

Un prix augmente de 10% puis de 20%.

Quel est le taux d'évolution global du prix à la suite des deux évolutions? (utiliser des CM)

Premier coefficient multiplicateur :

Second coefficient multiplicateur :

Coefficient multiplicateur global :

Taux d'évolution global :

Propriété 3 (Calcul d'un taux global pour des évolutions successives)

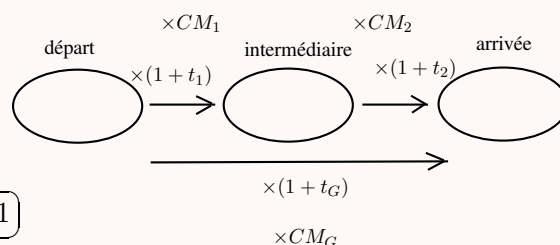
Quels que soient les taux d'évolutions t_1 et t_2 ,

Soit t_G le *taux d'évolution global* correspondant à une évolution de taux t_1 suivie d'une évolution de taux t_2

$$CM_1 = 1 + t_1 \quad CM_2 = 1 + t_2$$

$$CM_G = CM_1 \times CM_2 \quad \text{et} \quad t_G = CM_G - 1$$

$$1 + t_G = (1 + t_1) \times (1 + t_2) \quad \text{soit} \quad t_G = (1 + t_1) \times (1 + t_2) - 1$$

**Remarque(s)**

1. On n'additionne pas les taux intermédiaires pour obtenir le taux global.
2. Pour obtenir le taux global t_G :
-> On calcule le *coefficient multiplicateur global* CM_G en multipliant les *coefficients multiplicateurs intermédiaires* CM_1 et CM_2 , puis on retire 1 à CM_G pour obtenir le taux global t_G .
3. La méthode est valable quel que soit le nombre d'évolutions intermédiaires de taux $t_1, t_2, \dots, t_n$

■ **Exemple(s)**

- Un prix évolue de 10% puis de 20% :
- Un prix évolue de -10% puis de -20% :
- Un prix évolue de 20% puis de -20% :
- Un prix évolue de 10% puis de 20%, puis de 30% :

★ **Exercice "Automatismes" 5 :**

1. $t_1 = -10\%$ et $t_2 = -20\%$. Calculer CM_1 , CM_2 , CM_G et t_G .

2. $t_1 = 50\%$ et $t_2 = -50\%$. Calculer CM_1 , CM_2 , CM_G et t_G .

► Activité 6:

Si on connaît la valeur d'un taux d'évolution, il est généralement possible de calculer la valeur du "taux réciproque" ("taux contraire",...) de ce taux, sachant "leur taux global" est de 0%.

- Calcul du taux réciproque de +20%.

Premier coefficient multiplicateur :

Le second coefficient multiplicateur est noté CM_R , coefficient multiplicateur réciproque.

Coefficient multiplicateur global (0%) :

Relation entre les trois coefficients multiplicateurs :

Coefficient multiplicateur réciproque :

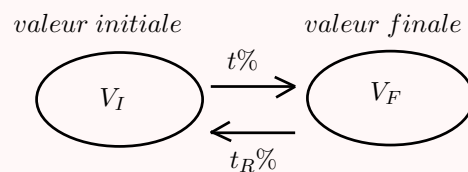
Taux d'évolution réciproque de +20% :

Propriété 4 (calcul du taux d'évolution réciproque d'une évolution)

Quel que soit le taux d'évolution $t \neq -100\%$,
le *taux d'évolution réciproque* du taux t , noté t_R est par définition tel que :

$$\boxed{CM = 1 + t} \text{ et } \boxed{CM_R = \frac{1}{CM}} \text{ et } \boxed{t_R = CM_R - 1}$$

ou directement
$$\boxed{t_R = \frac{1}{1 + t} - 1}$$



Une évolution de taux t suivie d'une évolution de taux t_R donne globalement une évolution de 0%

Remarque(s)

1. Pour obtenir le *taux réciproque* t_R du taux t , on calcule CM_R qui est l'inverse du CM du taux t puis on retire 1 pour obtenir t_R .
2. On peut dire que l'évolution de taux t_R "annule", "neutralise" l'évolution de taux t .
3. Si t est le taux d'évolution de V_I à V_F alors t_R est le taux d'évolution de V_F à V_I .

■ Exemple(s)

1. Calcul du taux réciproque de $t = +25\%$

.....

2. Calcul du taux réciproque de $t = -25\%$

.....

★ Exercice "Automatismes" 6 :

1. $t = -20\%$, calculer CM, CM_R, t_R .

.....

2. $t = -20\%$, calculer CM, CM_R, t_R .

.....

9) ✓ *J'automatise*

⊖ Automatismes 1 : (*Calcul d'une variation absolue*)

1. $V_F = 300$ et $V_I = 15$

$V_A =$ _____

5. $V_I = 30$ et $V_F = 30$

$V_A =$ _____

2. $V_I = 300$ et $V_F = 15$

$V_A =$ _____

6. $V_I = 50$ et $V_F = 0$

$V_A =$ _____

3. $V_I = 200$ et $V_F = 126$

$V_A =$ _____

7. $V_I = 0$ et $V_F = 50$

$V_A =$ _____

4. $V_F = 450$ et $V_I = 170$

$V_A =$ _____

8. $V_I = 2000$ et $V_F = 100$

$V_A =$ _____

⊖ Automatismes 2 : (*Calcul d'un taux d'évolution*)

1. $V_F = 300$ et $V_I = 15$

$t =$ _____

5. $V_I = 1000$ et $V_F = 10$

$t =$ _____

2. $V_I = 300$ et $V_F = 15$

$t =$ _____

6. $V_I = 0$ et $V_F = 50$

$t =$ _____

3. $V_I = 200$ et $V_F = 126$

$t =$ _____

7. $V_I = 50$ et $V_F = 0$

$t =$ _____

4. $V_F = 450$ et $V_I = 170$

$t =$ _____

8. $V_I = 1000$ et $V_F = 10$

$t =$ _____

⊖ Automatismes 3 : (*Calcul d'un coefficient multiplicateur à partir du taux*)

1. $t = 20\%$

$CM =$ _____

6. $t = 100\%$

$CM =$ _____

2. $t = -20\%$

$CM =$ _____

7. $t = -100\%$

$CM =$ _____

3. $t = 2\%$

$CM =$ _____

8. $t = 200\%$

$CM =$ _____

4. $t = -2\%$

$CM =$ _____

9. $t = -99\%$

$CM =$ _____

5. $t = 0\%$

$CM =$ _____

10. $t = 300\%$

$CM =$ _____

⊙ Automatismes 4 : (Calcul d'un taux à partir du coefficient multiplicateur)

1. $CM = 1,3$

$t =$ _____

7. $CM = 1,35$

$t =$ _____

2. $CM = 1,03$

$t =$ _____

8. $CM = 0,35$

$t =$ _____

3. $CM = 0,3$

$t =$ _____

9. $CM = 3,35$

$t =$ _____

4. $CM = 0,03$

$t =$ _____

10. $CM = 0,05$

$t =$ _____

5. $CM = 2,3$

$t =$ _____

11. $CM = 0,5$

$t =$ _____

6. $CM = 2,03$

$t =$ _____

12. $CM = 1,55$

$t =$ _____

⊙ Automatismes 5 : (Calcul de la valeur finale)

1. $V_I = 300$ et $t = 15\%$

$V_F =$ _____

6. $V_I = 900$ et $t = -4\%$

$V_F =$ _____

2. $V_I = 15$ et $t = 300\%$

$V_F =$ _____

7. $V_I = 800$ et $t = 140\%$

$V_F =$ _____

3. $V_I = 300$ et $t = -15\%$

$V_F =$ _____

8. $V_I = 600$ et $t = 5\%$

$V_F =$ _____

4. $V_I = 200$ et $t = 40\%$

$V_F =$ _____

9. $V_I = 14000$ et $t = -5\%$

$V_F =$ _____

5. $V_I = 800$ et $t = -40\%$

$V_F =$ _____

10. $V_I = 1000$ et $t = -100\%$

$V_F =$ _____

⊙ Automatismes 6 : (Calcul de la valeur initiale)

1. $V_F = 300$ et $t = 25\%$

$V_I =$ _____

2. $V_F = 500$ et $t = -25\%$

$V_I =$ _____

◊ Automatismes 7 : (Calcul de la valeur initiale)

1. $V_F = 1000$ et $t = 10\%$

$V_I =$ _____

4. $V_F = 200$ et $t = -75\%$

$V_I =$ _____

2. $V_F = 400$ et $t = -10\%$

$V_I =$ _____

5. $V_F = 350$ et $t = 350\%$

$V_I =$ _____

3. $V_F = 360$ et $t = 75\%$

$V_I =$ _____

6. $V_F = 50$ et $t = 0\%$

$V_I =$ _____

◊ Automatismes 8 : (Calcul d'un taux global)

1. $t_1 = 10\%$ et $t_2 = 20\%$

$CM_G =$ _____

$CM_G =$ _____

$t_G =$ _____

4. $t_1 = 15\%$ et $t_2 = 60\%$

$CM_G =$ _____

$CM_G =$ _____

$t_G =$ _____

2. $t_1 = -10\%$ et $t_2 = -20\%$

$CM_G =$ _____

$CM_G =$ _____

$t_G =$ _____

5. $t_1 = 200\%$ et $t_2 = 100\%$

$CM_G =$ _____

$CM_G =$ _____

$t_G =$ _____

3. $t_1 = -40\%$ et $t_2 = +40\%$

$CM_G =$ _____

$CM_G =$ _____

$t_G =$ _____

6. $t_1 = 20\%$ et $t_2 = -25\%$

$CM_G =$ _____

$CM_G =$ _____

$t_G =$ _____

◊ Automatismes 9 : (Calcul d'un taux réciproque)

1. $t = 10\%$

$CM_R =$ _____

$t_R =$ _____

2. $t = -10\%$

$CM_R =$ _____

$t_R =$ _____

○ Automatisme 10 : (*Calcul d'un taux réciproque*)

1. $t = 20\%$

$$CM_R = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$t_R = \underline{\hspace{10cm}}$$

3. $t = 100\%$

$$CM_R = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$t_R = \underline{\hspace{10cm}}$$

2. $t = -25\%$

$$CM_R = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$t_R = \underline{\hspace{10cm}}$$

4. $t = 200\%$

$$CM_R = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$t_R = \underline{\hspace{10cm}}$$

10) ??? Je cherche des exercices

Exercice 1 : (variation absolue, variation relative)

- (a) Un prix passe de 200 euros à 250 euros, quelle est la variation absolue et quel est le taux d'évolution de ce prix ? (à 1% par excès si 5)
- (b) Un prix passe de 250 euros à 200 euros, quelle est la variation absolue et quel est le taux d'évolution de ce prix ? (à 1% par excès si 5)

Exercice 2 : (variation absolue, variation relative)

Voici les évolutions de plusieurs tarifs :

_tarif 1 : passe de 1 € à 2 €

_tarif 2 : passe de 2 € à 3 €

_tarif 3 : passe de 10 € à 30 €

_tarif 4 : passe de 1000 € à 1020 €

(a) Calculer les variations absolues et relatives de chaque tarif.

(b) Quel tarif a le plus augmenté en € ?

(c) Quel tarif a le plus augmenté en % ?

Exercice 3 : (variation absolue, variation relative et tableur) (tableur)

Dans la feuille de calcul automatisée (tableur) ci-dessous

	A	B	C	D
1	prix HT (€)	prix TTC (€)	TVA (€)	Taux de TVA (%)
2	105	126		
3	140	154		
4	200	211		
5	310	316,51		

1. Compléter les lignes 2, 3, 4 et 5 du tableau.
2. Quelle formule entrée dans la cellule C2 permet d'obtenir les résultats attendus dans la colonne C si on "tire vers le bas" ? : _____
3. Quelle formule entrée dans la cellule D2 permet d'obtenir les résultats attendus dans la colonne D si on "tire vers le bas" ? (colonne en format %) _____

Exercice 4 : (variation absolue, variation relative)

La subvention accordée par une entreprise à son club sportif était de 1000 € pour l'année 2017. Depuis 2017, l'évolution de la subvention en euros d'une année à l'autre est celle décrite dans le tableau ci-dessous :

Année	2017	2018	2019	2020
Subvention	1000 €	2000 €	3000 €	4000 €
Variation absolue (€)				
Variation relative (à 1% près)				

1. Compléter le tableau et préciser pour quelle(s) année(s) on a la plus grande augmentation de la subvention
En euros ? :
en % ? :
2. Si une augmentation annuelle est constante en € alors elle est constante en % ! Vrai ou Faux ? Justifier.
.....

Exercice 5 : (*variation absolue, variation relative*)

Voici l'évolution du solde d'un compte en banque ouvert en 2020

La personne ne touche pas au compte, seuls les intérêts annuels sont versés par la banque sur le compte.

Année	2020	2021	2022	2023
Solde du compte	2000 €	2100 €	2205 €	2315,5 €
Variation absolue (€)				
Variation relative (à 1% près)				

1. Compléter le tableau et préciser pour quelle(s) année(s) on a la plus grande augmentation du solde du compte

En euros ? :

en % ? :

2. Si une augmentation annuelle est constante en pourcentage alors elle est constante en euros ! Vrai ou Faux ? Justifier.

.....

Exercice 6 : (*coefficient multiplicateur et taux d'évolution*)

1. (a) Compléter le tableau ci-dessous (*CM pour coefficient multiplicateur*)

Taux	-100%	-80%	-50%	-5%	2%	20%	50%	100%	200%
CM									

- (b) Compléter la phrase

i. Faire évoluer une valeur de -80% équivaut à multiplier cette valeur par : _____

ii. Faire évoluer une valeur de 20% équivaut à multiplier cette valeur par : _____

2. (a) Compléter le tableau ci-dessous (*CM pour coefficient multiplicateur*)

Taux (%)										
CM	0,01	0,1	0,36	0,63	0,9	1,01	1,1	1,63	2,63	10

3. Compléter la phrase

(a) Multiplier une valeur par 0,1 équivaut à faire évoluer cette valeur de : _____ %

(b) Multiplier une valeur par 1,1 équivaut à faire évoluer cette valeur de : _____ %

Exercice 7 : (*calcul de la valeur finale*)

Un prix est initialement à 50 euros, calculer le prix final après :

- (a) Une augmentation de 20% (c) Une évolution de 2% (e) Une évolution de 200%
 (b) Une baisse de 20% (d) Une évolution de -2%

Exercice 8 : (*valeur finale*)

Un effectif initialement de 200 personnes baisse de 30% puis augmente de 30%.

Calculer l'effectif intermédiaire puis l'effectif final.

Exercice 9 : (*calcul de la valeur finale*)

Une pension est initialement à 800 euros. Calculer la pension finale :

- (a) Après deux évolutions successives de 5% (b) Après trois évolutions successives de -5%

Exercice 10 : (*valeur finale et tableur*) (*tableur*)

Dans la feuille (*tableur*) ci-dessous

	A	B	C
1	prix HT	taux de TVA	prix TTC
2	105	20%	
3	300	10%	
4	140	5,5%	
5	200	2,1%	

1. Compléter les lignes 2, 3, 4 et 5.
2. Quelle formule entrée dans la cellule C2 permet d'obtenir les résultats attendus dans la colonne C si on "tire vers le bas"? (*colonne B en format %*)

Exercice 11 : (*valeur initiale*)

1. Un objet coûte 1995 euros après une hausse de 15%. Quel était son ancien prix? (*à l'euro près*)
2. Un objet coûte 1995 euros après une baisse de 15%. Quel était son ancien prix? (*à l'euro près*)

Exercice 12 : (*calcul de la valeur initiale*)

Un prix est finalement à 50 euros, calculer le prix initial avant :

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| (a) Une augmentation de 40% | (c) Une évolution de 4% | (e) Une évolution de 400% |
| (b) Une baisse de 40% | (d) Une évolution de -45% | |

Exercice 13 : (*valeur initiale et tableur*) (*tableur*)

Dans la feuille (*tableur*) ci-dessous

	A	B	C
1	prix HT	taux de TVA	prix TTC
2		20 %	105
3		10 %	110
4		5,5%	140
5		2,1%	200

1. Compléter la colonne A.
2. Quelle formule entrée dans la cellule A2 permet d'obtenir les résultats attendus dans la colonne A si on "tire vers le bas"? (*colonne B en format %*)

Exercice 14 : (*taux global*)

1. Un prix évolue de -20% puis de 25% . Calculer le taux d'évolution global du prix.
2. Un prix évolue de -25% puis de 20% . Calculer le taux d'évolution global du prix.
3. Un prix évolue de -20% puis de 20% . Calculer le taux d'évolution global du prix.

Exercice 15 : (*taux global*)

Calculer le taux global dans chaque cas.

1. Augmentation de 5% puis augmentation de 10%
2. Baisse de 5% puis baisse de 10%
3. Évolution de $+15\%$ puis de $+25\%$ puis de -40%
4. Quatre évolutions de 25%

Exercice 16 : (*taux global et tableur*) (*tableur*)

Dans la feuille (*tableur*) ci-dessous

	A	B	C
1	Taux 1	Taux 2	Taux global en (%)
2	50%	-50%	
3	-50%	+50%	
4	-50%	-50%	

1. Compléter la colonne *C*
2. Quelle formule entrée dans la cellule *C2* permet d'obtenir les résultats attendus dans la colonne *C* si on "tire vers le bas" ? (*colonnes A et B en format %*)

Exercice 17 : (*taux réciproque*)

Dans chaque cas, calculer le taux réciproque de l'évolution donnée.

1. Le prix d'un kilo de fruit a augmenté de 60%
2. Les ventes on baissé de 80%
3. Le nombre de clients a évolué de -90%
4. Le nombre d'adhérents a évolué de $+100\%$

Exercice 18 : (*taux réciproque*)

1. Quelle augmentation "annule" une diminution de 25% ?
2. Quelle diminution "annule" une augmentation de 25% ?
3. Quelle évolution "annule" une évolution de 20% ?
4. Quelle évolution "annule" une évolution de -20% ?

Exercice 19 : (*taux réciproque et tableur*) (*tableur*)

Dans la feuille (*tableur*) ci-dessous

	A	B
1	taux (en %)	taux réciproque (en %)
2	100%	
3	-99,99%	

1. Compléter la colonne *B*
2. Quelle formule entrée dans la cellule *B2* permet d'obtenir les résultats attendus dans la colonne *B* si on "tire vers le bas" ? (*Colonne A en format %*)

Exercice 20 :

Compléter la facture suivante en détaillant les calculs

Article	Prix Unitaire H.T.	Quantité	Prix Total H.T.
Cartouche Imprimante		125	1 075
Carte Mémoire	48	12	
Câble	15,40		308
Boîte d'Étiquettes	12,50		
	Montant Total H. T.		
	Escompte (remise) 2%		46,68
	Montant Total Net H. T.		
	TVA à%		457.46
	Montant Total T.T.C.		

Exercice 21 :

1. Le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille automatisée de calcul, donne le nombre de bénéficiaires du congé de paternité en France depuis sa création en 2002 et jusqu'en 2008 (lignes 3 et 4 au format %).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
2	Bénéficiaires en milliers	y	352	358	364	x	372	z
3	Taux d'évolution annuel		8,64 %	t	1,68%	2,47%	-0,27%	w
4	Taux d'évolution par rapport à l'année 2002		8,64 %	10,49%	u	15,12%	14,81%	20,06%

- (a) Interpréter la valeur 352
- (b) Interpréter la valeur $-0,27\%$
- (c) Interpréter la valeur 14,81%
- (d) Calculer la valeur t à 0,01% près
- (e) Calculer la valeur x à un millier près
- (f) Calculer la valeur y à un millier près
- (g) Calculer la valeur u à 0,01% près
- (h) Calculer la valeur z à un millier près
- (i) En déduire la valeur w à 0,01% près
- (j) Est-il vrai que chaque année parmi celles du tableau, il y a toujours plus de bénéficiaires ?
- (k) Donner parmi les formules ci dessous, la formule qui, entrée dans la cellule C3 puis recopiée vers la droite, permet d'obtenir les taux d'évolution annuel (*tableur*)
- i. $=C2-B2$ ii. $=C2-B2/B2$ iii. $=C2-B2/C2$ iv. $=(C2-B2)/B2$
- (l) Donner parmi les formules ci dessous, la formule qui, entrée dans la cellule C4 puis recopiée vers la droite, permet d'obtenir les taux d'évolution par rapport à 2002 (*tableur*)
- i. $=C2-\$B2$ ii. $=(C2-\$B2)/B2$ iii. $=C2-\$B2/\$C2$ iv. $=(C2-\$B2)/\$B2$

Exercice 22 :

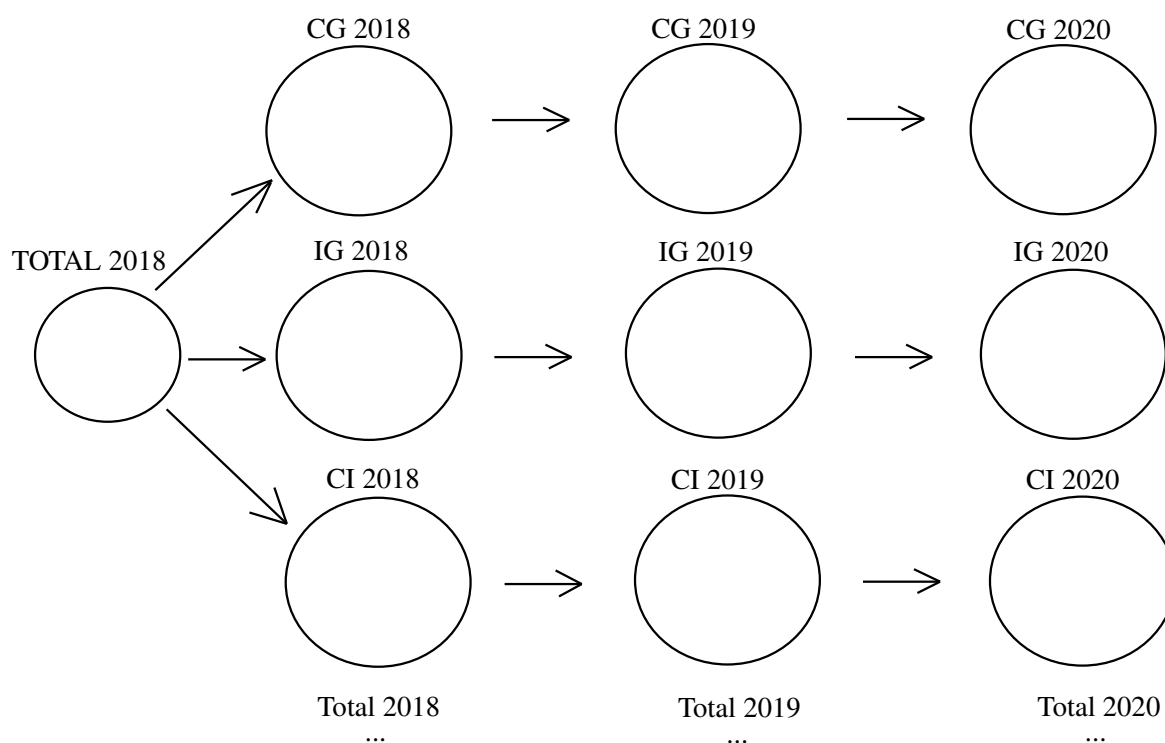
On dispose des informations suivantes sur les 3 BTS d'un Lycée (BTS : CI, CG, et IG) concernant les années 2018, 2019 et 2020

- en 2019 il y avait 750 élèves en BTS au total dont 20% en IG et 40% en CI
 - pour les CI, le nombre d'élèves a évolué de +20% de 2018 à 2019 et aussi de 2019 à 2020
 - pour les CG, le nombre d'élèves a évolué de -20% de 2018 à 2019 et aussi de 2019 à 2020
 - en 2018 les CI représentaient 20% du total des élèves de BTS
 - en 2020 les élèves en BTS CI représentaient environs 41,66% du total des élèves en BTS
1. organiser les données précédentes sous la forme d'un arbre pondéré complet
 2. organiser les données précédentes sous la forme d'un tableau double entrée d'effectifs
 3. calculer le taux d'évolution des BTS de chaque sorte de 2018 à 2020
 4. calculer le taux d'évolution du nombre de BTS de 2018 à 2020
peut-on déduire le résultat en additionnant les trois taux précédents ?
 5. comparer les évolutions absolues et relatives des BTS IG et des BTS au total de 2018 à 2019 puis faire une remarque
 6. "en 2018 il y avait 30% de CG, en 2019 40% de CG donc il y avait plus de CG en 2019 qu'en 2018!"
(vrai ou faux) justifier en termes de parts relatives ou absolues
 7. Quel est le taux d'évolution moyen annuel pour l'ensemble des BTS de 2018 à 2020 ?

Tableau double entrée :

	2018	2019	2020	Σ
CG				
CI				
IG				
Σ				

Arbre pondéré :



11) Je Cherche et Rédige un Devoir Maison (préparation évaluation finale)

Exercice 1 : (les bases)

1. Un prix passe de 200 euros à 250 euros, quelle est la variation absolue et quel est le taux d'évolution de ce prix ?
2. Quel coefficient multiplicateur correspond à une évolution de 23% ?
3. Quel taux d'évolution correspond à un coefficient multiplicateur de 0,23 ?
4. Le prix d'un objet à 127 euros baisse de 5%, quel est le nouveau prix ? (au centime près)
5. Le prix d'un objet à 127 euros vient d'augmenter de 5%, quel était l'ancien prix ? (au centime près)
6. Calculer le coefficient multiplicateur global d'une augmentation de 10% suivie d'une diminution de 10%
En déduire le taux d'évolution global correspondant.
7. Calculer le coefficient multiplicateur réciproque d'une augmentation de 20%
En déduire le taux d'évolution réciproque correspondant.

Exercice 2 : (application des bases)

1. Compléter la facture en détaillant les calculs sachant que l'escompte correspond à une remise

	Article A	Article B
Prix Brut		1200
1 ^{ère} Remise (5%)		
1 ^{er} Prix Net		
Escompte (remise) 2,5%		
Prix Net H.T.		
TVA à 20%		
Prix T.T.C.	555,75	

2. Calculer le taux d'évolution du prix de l'article A entre le prix Brut et le prix T.T.C. à 1% près

Exercice 3 : (recherche et organisation)

Un club de sport est constitué en 2018 de 58% de filles

Le nombre de filles évolue de 35% de 2018 à 2020.

De 2018 à 2020 le nombre de garçons évolue de -65%.

Le club a 1000 adhérents en 2018

On cherche le taux d'évolution du nombre de personnes de ce club de 2018 à 2020 ?

Expliquez en détaillant votre méthode et vos calculs comment vous obtenez la réponse à la question posée

