TCFE : correction du contrôle sur les taux (sujet A)

I (2 points)

Le prix d'un objet est passé de 350 € à 358,75 €.
Le taux dévolution a été de :
$\dfrac{\text{Valeur finale-valeur initiale}}{\text{valeur initiale}} = \dfrac{358,75-350}{350} = 0,025$
$= \boxed{2,5\,\%}$.

II (2 points)

Un objet coûte hors-taxes 120 €. Le taux de T.V.A. est de 19,6 %.
Le coefficient multiplicateur est
$C = 1+t = 1+\dfrac{19,6}{100} = 1,196$.
Le prix T.T.C. est $120 \times 1,196 = \boxed{143,52\text{ €}}$

III (2,5 points)

Dans une ville, la population a augmenté de 2 %, puis de 3 % et enfin a diminué de 5 %.
Le coefficient multiplicateur global est
$C = \left(1+\dfrac{2}{100}\right)\times\left(1+\dfrac{3}{100}\right)\times\left(1-\dfrac{5}{100}\right)$
$= 1,02 \times 1,03 \times 0,95 = 0,99807$.
Si T est le taux global, on a $C = 1+T$ donc
$T = C-1 = 0,99807-1 = -0,00193 \approx -0,19\,\%$.
Le taux global est $\boxed{T \approx -0,19\,\%}$

IV (2,5 points)

Dans un pays, les prix ont augmenté de 3 % au cours de l'année. Il vaut maintenant 244,11€.
Le coefficient multiplicateur est $C = 1+\dfrac{3}{100} = 1,03$.
Si x est l'ancien prix, on a $x \times 1,03 = 244,11$ donc
$x = \dfrac{244,11}{1,03} = 237$.
$\boxed{\text{L'an dernier, l'objet valait 237 €}}$.

V (3 points)

Après cinq hausses successives de 3,1 %, un objet coûte 120 €.
Le coefficient multiplicateur global est
$C = \left(1+\dfrac{3,1}{100}\right)^5 = 1,031^5$.
Si x est le prix avant les hausses, on a :
$x \times C = 120$ donc $C = \dfrac{120}{C} = \dfrac{120}{1,031^5} \approx 103,01$.
$\boxed{\text{Avant les cinq hausses, l'objet valait environ 103,01 €}}$.

VI (5 points)

Depuis sa création, le directeur d'un parc de loisirs calcule l'évolution, en %, du nombre de visiteurs d'une année à l'autre.
Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

ANNÉE	ÉVOLUTION ANNUELLE DU NOMBRE DE VISITEURS
1	...
2	+4,4 %
3	+6,4 %
4	+7 %
5	+10,3 %
6	+13,6 %

1. (a) Le coefficient multiplicateur global est
$C = \left(1+\dfrac{4,4}{100}\right)\times\left(1+\dfrac{6,4}{100}\right)\times\left(1+\dfrac{7}{100}\right)\times\left(1+\dfrac{10,3}{100}\right)\times\left(1+\dfrac{13,6}{100}\right) \approx 1,489$.
   (b) Si T est le taux dévolution gobal, on a $C = 1+T$ donc $T = C-1 \approx 0,489$, soit $\boxed{T \approx 48,9\,\%}$.
   (c) Le nombre de visiteurs lors de l'année 6 fut de 178 715. Si x est le nombre de visiteurs la première année, on a $x \times C = 178715$ donc
$x = \dfrac{178715}{C} \approx \dfrac{178715}{1,489} \approx 120023$
La première année, il y eut environ 120 023 visiteurs.
2. Si t est le taux d'évolution moyen, on a :
$(1+t)^5 = 1,489$ donc $1+t = 1,489^{\frac{1}{5}}$ d'où
$t = 1,489^{\frac{1}{5}}-1 \approx 0,083$ donc $\boxed{t \approx 8,3\,\%}$.
3. Pour passer de l'année 6 à l'année 9, il y a trois ans. Le coefficient multiplicateur correspondant est $(1+t)^3 = (1+\dfrac{8,3}{100})^3 = 1,083^5 \approx 1,49$.
Lors de l'année 9, le directeur peut espérer environ $178715 \times 1,49 \approx \boxed{266285}$.

VII 3 points

Un prix a baissé de 3 %.
Soit t le taux cherché. Le coefficient multiplicateur C global se calcul de deux façons différentes :

- $C = 1+\dfrac{1}{100} = 1,01$
- $C = \left(1-\dfrac{3}{100}\right)\times(1+t) = 0,97(1+t)$

On en déduit $0,97(1+t) = 1,01$ donc $1+t = \dfrac{1,01}{0,97}$ d'où $t = \dfrac{1,01}{0,97}-1 \approx 0,041$ soit $\boxed{t \approx 4,1\,\%}$.

TCFE : contrôle (taux d'évolution) (sujet B)

I (2 points)

Le prix d'un objet est passé de 350 € à 362,25 €.
Le taux dévolution a été de :
$\frac{\text{Valeur finale-valeur initiale}}{\text{valeur initiale}} = \frac{362,25-350}{350} = 0,035$
$= \boxed{3,5\,\%}$.

II (2 points)

Un objet coûte hors-taxes 130 €. Le taux de T.V.A. est de 19,6 %.
Le coefficient multiplicateur est
$C = 1 + t = 1 + \frac{19,6}{100} = 1,196$.
Le prix T.T.C. est $130 \times 1,196 = \boxed{155,48\text{ €}}$

III (2,5 points)

Dans une ville, la population a augmenté de 3 %, puis de 4 % et enfin a diminué de 6 %.
Le coefficient multiplicateur global est
$C = \left(1+\frac{3}{100}\right) \times \left(1+\frac{4}{100}\right) \times \left(1-\frac{6}{100}\right)$
$= 1,03 \times 1,04 \times 0,94 = \boxed{1,006928}$.
Si T est le taux global, on a $C = 1 + T$ donc
$T = C - 1 = 1,006928 - 1 = 0,006928 \approx 0,69\,\%$.
Le taux global est $\boxed{T \approx 0,69\,\%}$

IV (2,5 points)

Dans un pays, les prix ont augmenté de 2 % au cours de l'année. Il vaut maintenant 252,96€.
Le coefficient multiplicateur est $C = 1 + \frac{2}{100} = 1,02$.
Si x est l'ancien prix, on a $x \times 1,02 = 252,96$ donc
$x = \frac{252,96}{1,02} = 248$.
$\boxed{\text{L'an dernier, l'objet valait 248 €}}$.

V (3 points)

Après cinq hausses successives de 2,8 %, un objet coûte 120 €.
Le coefficient multiplicateur global est
$C = \left(1+\frac{2,8}{100}\right)^5 = 1,028^5$.
Si x est le prix avant les hausses, on a :
$x \times C = 120$ donc $C = \frac{120}{C} = \frac{120}{1,028^5} \approx 104,52$.
$\boxed{\text{Avant les cinq hausses, l'objet valait environ 104,52 €}}$.

VI (5 points)

Depuis sa création, le directeur d'un parc de loisirs calcule l'évolution, en %, du nombre de visiteurs d'une année à l'autre.
Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

ANNÉE	ÉVOLUTION ANNUELLE DU NOMBRE DE VISITEURS
1	...
2	+4,4 %
3	+6,4 %
4	+7 %
5	+10,3 %
6	+13,6 %

1. (a) Le coefficient multiplicateur global est
$C = \left(1+\frac{4,4}{100}\right) \times \left(1+\frac{6,4}{100}\right) \times \left(1+\frac{7}{100}\right) \times \left(1+\frac{10,3}{100}\right) \times \left(1+\frac{13,6}{100}\right) \approx 1,489$.
   (b) Si T est le taux dévolution gobal, on a $C = 1 + T$ donc $T = C - 1 \approx 0,489$, soit $\boxed{T \approx 48,9\,\%}$.
   (c) Le nombre de visiteurs lors de l'année 6 fut de 178 715. Si x est le nombre de visiteurs la première année, on a $x \times C = 178715$ donc
$x = \frac{178715}{C} \approx \frac{178715}{1,489} \approx 120023$
La première année, il y eut environ 120 023 visiteurs.
2. Si t est le taux d'évolution moyen, on a :
$(1+t)^5 = 1,489$ donc $1 + t = 1,489^{\frac{1}{5}}$ d'où
$t = 1,489^{\frac{1}{5}} - 1 \approx 0,083$ donc $\boxed{t \approx 8,3\,\%}$.
3. Pour passer de l'année 6 à l'année 9, il y a trois ans. Le coefficient multiplicateur correspondant est $(1+t)^3 = (1+\frac{8,3}{100})^3 = 1,083^5 \approx 1,49$.
Lors de l'année 9, le directeur peut espérer environ $178715 \times 1,49 \approx \boxed{266285}$.

VII 3 points

Un prix a baissé de 2 %.
Soit t le taux cherché. Le coefficient multiplicateur C global se calcul de deux façons différentes :

- $C = 1 + \frac{1}{100} = 1,01$
- $C = \left(1-\frac{2}{100}\right) \times (1+t) = 0,98(1+t)$

On en déduit $0,98(1+t) = 1,01$ donc $1 + t = \frac{1,01}{0,98}$ d'où $t = \frac{1,01}{0,98} - 1 \approx 0,0306$ soit $\boxed{t \approx 3,06\,\%}$.