## **Correction du devoir n°1**

**Exercice 1 : (3 points)**

Compléter le tableau, sans justifier.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variation en % | Augmentation de 23% | Diminution de 17% | **Augmentation de 2,7 %** | Augmentation de 50% | **Augmentation de 100 %** | **Diminution de 33 %** |
| Coefficient multiplicateur | **1,23** | **0,83** | 1,027 | **1,5** | 2 | 0,67 |

**Exercice 2 : (3 points)**

*Une bonne réponse rapporte 1 point.* ***Une mauvaise réponse enlève 0 point****!*

*Le prix d’un produit augmente de 3,4 % la première année puis de 20 % la seconde année.*

|  |
| --- |
| 1. *A l’issue de la première année, le prix du produit aura été multiplié par :*
 |
| 1. 0,966
 | 1. 1,340
 | 1. **1,034**
 | 1. 0,096
 |
| Une augmentation de 3,4 % correspond à un coefficient multiplicateur égal à $1+3,4\%=1,034$.1. *A l’issue des deux années, le prix aura augmenté de :*
 |
| 1. 23,4 %
 | 1. **24,08 %**
 | 1. 16,08 %
 | 1. 12,41 %
 |
| A l’issue des deux années, l’augmentation sera égale à :  soit 24,08 %.1. *Si le produit avait augmenté de 3,4 % par an durant 6 ans, le taux global d’augmentation pour ces 6 années aurait été de :*
 |
| 1. 20,4 %
 | 1. 23,1 %
 | 1. **22,21 %**
 | 1. 24,21 %
 |

Il faut cette fois multiplier 6 fois de suite (six années) le coefficient multiplicateur par lui-même puis soustraire 1.  soit environ 22,21 %.

**Exercice 3 : (3 points)**

1. *Pendant les soldes, le prix d’une veste baisse de 25% puis à nouveau de 30%.*
2. *Quel est le pourcentage de diminution global ?*

Calculons le coefficient multiplicateur CM après ces deux évolutions :

$$CM=\left(1-25\%\right)\left(1-30\%\right)=0,75×0,7=0,525$$

$CM-1=0,525-1=-0,475$ soit une baisse de 47,5 %.

1. *Profitant de ces remises, Alice a acheté cette veste 42€. Combien coûtait-elle avant les soldes ?*

Soit $P\_{1}$ le prix de la veste avant les soldes.

On a alors :$P\_{1}×0,525=42$ donc $P\_{1}=\frac{42}{0,525}=80$.

1. *a) Le prix d’un article passe de 60 € à 48 €. Quel est le pourcentage de diminution appliqué à cet article ?*

$\frac{48-60}{60}=-0,2$ soit une baisse de 20 %.

*b) Le prix d’un article passe de 48 € à 60 €. Quel est le pourcentage d’augmentation appliqué à cet article ?*

$\frac{60-48}{48}=0,25$ soit une hausse de 25 %.

**Exercice 4  (3 points)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | Montant en €du prix HT | Montant en €de la TVA | Montant en €du prix TTC |
| Abonnement, forfait et options | 26,76 | **5,24** | **32,00** |
| Communications | **15,35** | **3,01** | 18,36 |
| Services ponctuels ou occasionnels | **38,57** | 7,56 | **46,13** |
| Total | **80,68** | **15,81** | **96,49** |

Rappel : la TVA représente 19,6% du prix HT.

**Exercice 5** **(3 points)**

Une automobile vaut, chez le concessionnaire Landa, 15 000 €. Celui-ci décide de proposer deux réductions à des taux identiques à deux mois d’intervalle. Cependant le prix de vente du véhicule à l’issue de ces deux baisses devra être 13 500 €.

Calculer la réduction en % que doit proposer Mr Landa.

Si *t* est le taux en pourcentage, on peut illustrer la situation à l’aide du schéma suivant.

?

Diminution de t %

Diminution de t %

15 000

13 500

$$×(1+t)$$

$$×(1+t)$$

$$×(1+t)²$$

Ceci se traduit mathématiquement de la manière suivante :

$15000×\left(1+\frac{t}{100}\right)^{2}=13500$ donc $\left(1+\frac{t}{100}\right)^{2}=\frac{13500}{15000}=0,9$ soit $1+\frac{t}{100}≈0,9487$

ou encore $\frac{t}{100}≈-0,0513$.

Finalement *t* = - 5,13.

Mr Landa doit donc proposer un taux de réduction de 5,13 %.

**Exercice 6 (4 points)**

De 2011 à 2012, le chiffre d'affaires d'une entreprise a diminué de 12%.

De 2012 à 2013, son chiffre d'affaires a augmenté de 5,7 %.

De 2013 à 2014, son chiffre d'affaires a augmenté de 4,5 %.

1. Calculer le taux global d’évolution de 2011 à 2014.

$$T\_{global}=CM\_{global}-1=\left(1-\frac{12}{100}\right)\left(1+\frac{5,7}{100}\right)\left(1+\frac{4,5}{100}\right)-1≈-0,0280$$

Soit une baisse d’environ 2,8 %.

1. Calculer, arrondi à 0,1 % près, le taux d'évolution annuel moyen du chiffre d'affaires de cette entreprise de 2011 à 2014.

Le taux annuel moyen $T\_{moy}$ est donné par :

$$T\_{moy}=\left(1+T\_{global}\right)^{\frac{1}{Nbre de périodes}}-1=\left(1-\frac{2,8}{100}\right)^{\frac{1}{3}}-1≈-0,0094$$

Soit environ $-0,9 \%$.

1. Calculer, arrondi à 0,1 % près, le taux d'évolution mensuel moyen du chiffre d'affaires de cette entreprise de :
2. 2011 à 2012;

De 2011 à 2012, le chiffre d'affaires d'une entreprise a diminué de 12%.

$$T\_{moy}=\left(1+T\_{global}\right)^{\frac{1}{Nbre de périodes}}-1=\left(1-\frac{12}{100}\right)^{\frac{1}{12}}-1≈-0,0106$$

**Soit environ** $-1,06 \%$**.**

1. 2012 à 2013 ;

De 2012 à 2013, son chiffre d'affaires a augmenté de 5,7 %.

$$T\_{moy}=\left(1+T\_{global}\right)^{\frac{1}{Nbre de périodes}}-1=\left(1+\frac{5,7}{100}\right)^{\frac{1}{12}}-1≈+0,0046$$

**Soit environ** $+0,46 \%$**.**

1. 2013 à 2014.

De 2013 à 2014, son chiffre d'affaires a augmenté de 4,5 %.

$$T\_{moy}=\left(1+T\_{global}\right)^{\frac{1}{Nbre de périodes}}-1=\left(1+\frac{4,5}{100}\right)^{\frac{1}{12}}-1≈+0,0037$$

**Soit environ** $+0,37 \%$**.**

**Exercice 7 (2 points)**

Un placement en obligation donne droit à un coupon de 3 % réintégré tous les ans au capital.

On parle de rendement à échéance.

1. Anaïs réalise aujourd'hui un placement de cette obligation, de valeur actuelle VA = 1 000 € .
	1. Calculer la valeur future VF de ce placement au bout de 4 ans.

$$VF=VA×\left(1+3\%\right)^{4}=1 000×\left(1+3\%\right)^{4}=1000×1,03^{4}≈1125,51$$

* 1. Vérifier que le taux de rendement $i = 0,03$ est : $i=\left(\frac{VF}{VA}\right)^{\frac{1}{4}}-1$

$$\left(\frac{VF}{VA}\right)^{\frac{1}{4}}-1=\left(\frac{1125,51}{1000}\right)^{\frac{1}{4}}-1≈0,030$$

1. Erwan effectue un placement dont la valeur future, au taux de 3 % , est de 2 985,13 € au bout de 6 ans. Calculer la valeur actuelle du placement d'Erwan.

$$VF=VA×\left(1+3\%\right)^{6} ⇔ VA=\frac{VF}{1,03^{6}}=\frac{2985,13}{1,03^{6}}≈2499,99$$

Soit environ un placement de 3 000 €.