Correction du devoir surveillé n° 4

Exercice 1 :

1.a) Augmentation de 18% : Coefficient multiplicateur : $1+\dfrac{18}{100}=1{,}18$.

b) Augmentation de 120% : Coefficient multiplicateur : $1+\dfrac{120}{100}=2{,}2$.

c) Diminution de 70% : Coefficient multiplicateur : $1-\dfrac{70}{100}=0{,}3$.

d) Diminution de 15% : Coefficient multiplicateur : $1-\dfrac{15}{100}=0{,}85$.

2. Pour chacun de coefficients multiplicateurs suivants, déterminer le taux d'évolution (en%) correspondant.

a) $1{,}35=1+\dfrac{35}{100}$. Le taux d'évolution est donc : +35%.

b) $0{,}92=1-\dfrac{8}{100}$. Le taux d'évolution est donc : −8%.

c) $0{,}15=1-\dfrac{85}{100}$. Le taux d'évolution est donc : −85%.

d) $3{,}50=1+\dfrac{250}{100}$. Le taux d'évolution est donc : +250%.

Exercice 2 :

1. 30% des employés de l'entreprise sont des hommes ; donc 70% sont des femmes.
   40% des hommes sont des cadres ; les cadres hommes représentent donc 40% de 30% du total des employés.
   On calcule : 40% de 30% $=\dfrac{40}{100}\times 30\%=12\%$. Les cadres hommes représentent donc 12% du total.
   On en déduit le pourcentage d'hommes ouvriers : $30\%-12\%=18\%$
   20% des femmes sont des ouvrières ; les cadres femmes ouvrières donc 20% de 70% du total des employés.
   On calcule : 20% de 70% $=\dfrac{20}{100}\times 70\%=14\%$. Les femmes ouvrières représentent donc 14% du total.
   On en déduit le pourcentage de femmes cadres : $70\%-14\%=56\%$.
   On en déduit le pourcentage total d'ouvriers : $18\%+14\%=32\%$ et de cadres : $12\%+56\%=68\%$.

   On obtient le tableau :

	Ouvriers	Cadres	Total
Hommes	18%	12%	30%
Femmes	14%	56%	70%
Total	32%	68%	100%

2. Le pourcentage de cadres hommes est : 12%, d'après le tableau.
3. Le pourcentage de cadres est 68%, d'après le tableau.
4. Le nombre de cadres est : 68% du total des employés et le nombre de femmes cadres est 56% du total des employés.
   La proportion de femmes parmi les cadres est donc : $\dfrac{56\%}{68\%}\simeq 0{,}824=82{,}4\%$.
   Le pourcentage de femmes parmi les cadres est donc environ 82,4%

Exercice 3 :

1. Le chiffre d'affaire est passé de 20510 milliers à 24750 milliers.

   Le taux d'évolution est : $\dfrac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}} = \dfrac{24750 - 20510}{20510} \simeq 0{,}207 = 20{,}7\%$

   Le taux d'évolution du chiffre de l'entreprise entre 2020 et 2021 est donc environ +20,7%.

2. Si ce taux d'évolution reste inchangé, le chiffre d'affaire de 2021 va être augmenté de 20,7%, donc multiplié par $1 + \dfrac{20{,}7}{100} = 1{,}207$.

   $24750 \times 1{,}207 \simeq 29870$.

   Le chiffre d'affaire sera alors de 29870 milliers d'euros.

3. Le chiffre d'affaire passe de 12580 milliers d'euros à 24750 milliers d'euros.

   On trouve par la même méthode que dans la question 1) : $\dfrac{24750 - 12580}{12580} \simeq 0{,}967 = 96{,}7\%$

   Le taux d'évolution du chiffre de l'entreprise entre 2017 et 2021 est donc environ +96,7%.

4. Si le taux d'évolution entre 2017 et 2021 a été en moyenne de +14,5% par an, cela signifie qu'au bout des 4 ans, il a été multiplié 4 fois de suite par $1 + \dfrac{14{,}5}{100} = 1{,}145$.

   On calcule : $1{,}145^4 \simeq 1{,}719 = 1 + \dfrac{71{,}9}{100}$. Cela donne un taux d'évolution de +71,9% au bout des 4 ans et ne correspond pas au taux réel qui est de +96,7%. Donc le dirigeant a tort.

Exercice 4 :

1. Le prix du produit A augmente de 35% en juillet et de 28% en novembre. Il a donc été multiplié par $1 + \dfrac{35}{100}$ puis par $1 + \dfrac{28}{100}$.

   On calcule : $1{,}35 \times 1{,}28 = 1{,}728 = 1 + \dfrac{72{,}8}{100}$

   Au total, le prix a donc augmenté de 72,8%.

2. Le prix du produit B augmente de 28%, il a donc été multiplié par $1 + \dfrac{28}{100} = 1{,}28$.

   Pour retrouver le prix avant la baisse, il suffit donc de diviser le prix actuel par 1,28.

   $\dfrac{49{,}28}{1{,}28} = 38{,}5$

   Le prix avant la baisse était donc : 38,5 euros.

3. Le prix d'un produit C augmente de 35% ; donc il est multiplié par $1 + \dfrac{35}{100} = 1{,}35$.

   Pour retrouver le prix d'origine, il faut donc diviser par 1,35, c'est à dire multiplier par son inverse.

   Or : $\dfrac{1}{1{,}35} \simeq 0{,}741 = 1 - 0{,}259 = 1 - \dfrac{25{,}9}{100}$.

   Pour retrouver le prix d'origine, il faut donc baisser de 25,9% environ.

4. Soit x% l'augmentation en pourcentage la deuxième année. On calcule de deux façons différentes le coefficient multiplicateur correspondant à l'évolution totale sur les deux ans.

   En deux ans, le prix a été multiplié par $\left(1+\frac{15}{100}\right)\times\left(1+\frac{x}{100}\right)=1{,}15\times\left(1+\frac{x}{100}\right)$.

   D'autre part, le prix a été multiplié au total par $1+\frac{24{,}2}{100}=1{,}242$.

   Par conséquent : $1{,}15\times\left(1+\frac{x}{100}\right)=1{,}242$.

   On résout cette équation :

   $1+\frac{x}{100}=\frac{1{,}242}{1{,}15}$

   $1+\frac{x}{100}=1{,}08$

   $\frac{x}{100}=1{,}08-1$

   $\frac{x}{100}=0{,}08$

   $x=0{,}08\times 100=8$

   Ainsi, la deuxième année, le produit E a augmenté de 8%.