LYCÉE MARIE CURIE **1ES**
2018–2019

Devoir surveillé n°1 – mathématiques
Correction

Exercice 1

1. On applique la formule du cours : $\dfrac{V_f - V_i}{V_i} \times 100 = \dfrac{51{,}92 - 53{,}94}{53{,}94} \times 100 \simeq -3{,}74$
   Soit une baisse de 3,74%.
2. On applique la formule : $V_i \times \left(1 + \dfrac{t}{100}\right) = 35{,}23 \times \left(1 - \dfrac{6{,}13}{100}\right) \simeq 33{,}07$
   Ainsi les dépenses en papeterie en 2017 s'élevaient à 33,07€.
3. On a : $V_f = V_i \times \left(1 + \dfrac{t}{100}\right)$, donc on résout :

$$\begin{aligned} 88{,}32 = V_i \times \left(1 + \frac{1{,}42}{100}\right) &\Leftrightarrow 88{,}32 = V_i \times 1{,}0142 \\ &\Leftrightarrow V_i = \frac{88{,}32}{1{,}0142} \simeq 87{,}08 \end{aligned}$$

   Ainsi les dépense en transports en commun en 2016 s'élevaient à 87,08€.

Exercice 2

1. Indice en 2016 : $\dfrac{37{,}51}{56{,}64} \times 100 \simeq 66{,}22$
   Indice en 2017 : $\dfrac{55{,}57}{56{,}64} \times 100 \simeq 98{,}11$.
2. (a) de 2015 à 2016 on a une évolution de $66{,}22 - 100 = -33{,}78$, soit une baisse de 33,78%.
   (b) de 2015 à 2017 on a une évolution de $98{,}11 - 100 = -1{,}89$, soit une baisse de 1,89%.
   (c) Le taux d'évolution du prix du baril entre 2016 et 2017 soit être calculé à l'aide de la formule.
   On peut utiliser les indices (approchés), ou les valeurs (exactes) :
   $\dfrac{V_f - V_i}{V_i} \times 100 = \dfrac{55{,}57 - 37{,}51}{37{,}51} \times 100 \simeq 48{,}15$,
   soit une hausse de 48,15%.

Exercice 3

On cherche ici le taux réciproque pour une hausse de 25%, puisqu'il s'agit de retrouver la population initiale. Or

$$\begin{aligned} V_f = V_i \times \left(1 + \frac{t}{100}\right) &\Leftrightarrow V_f = V_i \times \left(1 + \frac{25}{100}\right) \\ &\Leftrightarrow V_f = V_i \times 1{,}25 \\ &\Leftrightarrow V_i = \frac{1}{1{,}25} V_f \end{aligned}$$

Ainsi, $CM' = \dfrac{1}{1{,}25}$, et $t' = (CM' - 1) \times 100 = \left(\dfrac{1}{1{,}25} - 1\right) \times 100 = -20$.
Ainsi, la population diminue de 20% après avoir augmenté de 25%.

Exercice 4

1. On a $V_f = V_i \times \left(1 + \dfrac{t_1}{100}\right)\left(1 + \dfrac{t_2}{100}\right)$ avec $t_1 = -12$ et $t_2 = 20$.

   Alors le prix a été multiplié par $\left(1 - \dfrac{12}{100}\right)\left(1 + \dfrac{20}{100}\right) = 1{,}056$ (on multiplie des coefficients multiplicateurs)
2. On vient d'obtenir $CM = 1{,}056$, donc le taux demandé est $t = (CM - 1) \times 100 == (1{,}056 - 1) \times 100 = 5{,}6\%$.
3. On a $11{,}88 = V_i \times 1{,}056$, donc $V_i = \dfrac{11{,}88}{1{,}056} = 11{,}25$.

   Le prix initial était donc de 11,25€.

Exercice 5

1. (a) On a :

$$\begin{aligned} 3(x-3)(x+2) &= 3(x^2 + 2x - 3x - 6) \\ &= 3(x^2 - x - 6) \\ &= 3x^2 - 3x - 18 \\ &= f(x) \end{aligned}$$

   (b) On a :

$$\begin{aligned} 3\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{75}{4} &= 3\left(x^2 - 2 \times x \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2\right) - \frac{75}{4} \\ &= 3\left(x^2 - x + \frac{1}{4}\right) - \frac{75}{4} \\ &= 3x^2 - 3x + \frac{3}{4} - \frac{75}{4} \\ &= 3x^2 - 3x - \frac{72}{4} \\ &= 3x^2 - 3x - 18 \\ &= f(x) \end{aligned}$$

2. La forme en (a) est factorisée, la forme en (b) est canonique.