## Corrigé de l'exercice 1

**▶1.** **a)**

- Puisque $A\,(2\ ;\ 42)$ est sur la courbe de $f$, alors $f\,(2) = 42$, soit $a \times 2^2 + b \times 2 + c = 42$, c'est-à-dire $4\,a + 2\,b + c = 42$.
- De même, puisque $B\,(6\ ;\ 282)$ est sur la courbe de $f$, alors $f\,(6) = 282$, soit $a \times 6^2 + b \times 6 + c = 282$, c'est-à-dire $36\,a + 6\,b + c = 282$.
- Enfin, puisque $C\,(7\ ;\ 382)$ est sur la courbe de $f$, alors $f\,(7) = 382$, soit $a \times 7^2 + b \times 7 + c = 382$, c'est-à-dire $49\,a + 7\,b + c = 382$.

On en déduit le système suivant :

$$\left\{\begin{array}{rcl} 4\,a + 2\,b + c & = & 42 \\ 36\,a + 6\,b + c & = & 282 \\ 49\,a + 7\,b + c & = & 382 \end{array}\right.$$

**b)**

$$\left\{\begin{array}{rcl} 4\,a + 2\,b + c & = & 42 \\ 36\,a + 6\,b + c & = & 282 \\ 49\,a + 7\,b + c & = & 382 \end{array}\right. \iff \begin{pmatrix} 4\,a + 2\,b + c \\ 36\,a + 6\,b + c \\ 49\,a + 7\,b + c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 42 \\ 282 \\ 382 \end{pmatrix}$$

$$\iff \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 36 & 6 & 1 \\ 49 & 7 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 42 \\ 282 \\ 382 \end{pmatrix}$$

$$\iff M\,X = R$$

Avec : $M = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 36 & 6 & 1 \\ 49 & 7 & 1 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ et $R = \begin{pmatrix} 42 \\ 282 \\ 382 \end{pmatrix}$.

**▶2.** Comme $M$ est inversible, et que $M\,X = R$, alors $X = M^{-1} \times R$.

À la calculatrice, on obtient $M^{-1} \times R = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 36 & 6 & 1 \\ 49 & 7 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} 42 \\ 282 \\ 382 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \\ 18 \end{pmatrix}$.

Ainsi, $a = 8$, $b = -4$, et $c = 18$.

**▶3.** En utilisant les valeurs de $a$, $b$, et $c$ calculées précédemment, nous connaissons l'expression de la fonction : $f\,(x) = 8\,x^2 - 4\,x + 18$.

Nous pouvons maintenant calculer l'image de 19 par cette fonction :

$$\begin{aligned} f\,(19) &= 8 \times 19^2 - 4 \times 19 + 18 \\ &= 2\ 830 \end{aligned}$$

Donc $f\,(19) = 2\ 830$.

## Corrigé de l'exercice 2

**▶1.** **a)**

- Puisque $A\,(3\ ;\ -49)$ est sur la courbe de $f$, alors $f\,(3) = -49$, soit $a \times 3^2 + b \times 3 + c = -49$, c'est-à-dire $9\,a + 3\,b + c = -49$.
- De même, puisque $B\,(4\ ;\ -114)$ est sur la courbe de $f$, alors $f\,(4) = -114$, soit $a \times 4^2 + b \times 4 + c = -114$, c'est-à-dire $16\,a + 4\,b + c = -114$.
- Enfin, puisque $C\,(7\ ;\ -441)$ est sur la courbe de $f$, alors $f\,(7) = -441$, soit $a \times 7^2 + b \times 7 + c = -441$, c'est-à-dire $49\,a + 7\,b + c = -441$.

On en déduit le système suivant :

$$\left\{\begin{array}{rcl} 9\,a + 3\,b + c & = & -49 \\ 16\,a + 4\,b + c & = & -114 \\ 49\,a + 7\,b + c & = & -441 \end{array}\right.$$

**b)**

$$\left\{\begin{array}{rcl} 9\,a+3\,b+c &=& -49 \\ 16\,a+4\,b+c &=& -114 \\ 49\,a+7\,b+c &=& -441 \end{array}\right. \iff \begin{pmatrix} 9\,a+3\,b+c \\ 16\,a+4\,b+c \\ 49\,a+7\,b+c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -49 \\ -114 \\ -441 \end{pmatrix}$$

$$\iff \begin{pmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 16 & 4 & 1 \\ 49 & 7 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -49 \\ -114 \\ -441 \end{pmatrix}$$

$$\iff M\,X = R$$

Avec : $M = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 16 & 4 & 1 \\ 49 & 7 & 1 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ et $R = \begin{pmatrix} -49 \\ -114 \\ -441 \end{pmatrix}$.

**►2.** Comme $M$ est inversible, et que $M\,X = R$, alors $X = M^{-1} \times R$.

À la calculatrice, on obtient $M^{-1} \times R = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 16 & 4 & 1 \\ 49 & 7 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} -49 \\ -114 \\ -441 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -11 \\ 12 \\ 14 \end{pmatrix}$.

Ainsi, $a = -11$, $b = 12$, et $c = 14$.

**►3.** En utilisant les valeurs de $a$, $b$, et $c$ calculées précédemment, nous connaissons l'expression de la fonction : $f(x) = -11\,x^2 + 12\,x + 14$.

Nous pouvons maintenant calculer l'image de 10 par cette fonction :

$$\begin{aligned} f(10) &= -11 \times 10^2 + 12 \times 10 + 14 \\ &= -966 \end{aligned}$$

Donc $f(10) = -966$.

## Corrigé de l'exercice 3

**►1. a)**

- Puisque $A\,(3\ ;\ 118)$ est sur la courbe de $f$, alors $f(3) = 118$, soit $a \times 3^2 + b \times 3 + c = 118$, c'est-à-dire $9\,a + 3\,b + c = 118$.
- De même, puisque $B\,(6\ ;\ 538)$ est sur la courbe de $f$, alors $f(6) = 538$, soit $a \times 6^2 + b \times 6 + c = 538$, c'est-à-dire $36\,a + 6\,b + c = 538$.
- Enfin, puisque $C\,(9\ ;\ 1\ 246)$ est sur la courbe de $f$, alors $f(9) = 1\ 246$, soit $a \times 9^2 + b \times 9 + c = 1\ 246$, c'est-à-dire $81\,a + 9\,b + c = 1\ 246$.

On en déduit le système suivant :

$$\left\{\begin{array}{rcl} 9\,a+3\,b+c &=& 118 \\ 36\,a+6\,b+c &=& 538 \\ 81\,a+9\,b+c &=& 1\ 246 \end{array}\right.$$

**b)**

$$\left\{\begin{array}{rcl} 9\,a+3\,b+c &=& 118 \\ 36\,a+6\,b+c &=& 538 \\ 81\,a+9\,b+c &=& 1\ 246 \end{array}\right. \iff \begin{pmatrix} 9\,a+3\,b+c \\ 36\,a+6\,b+c \\ 81\,a+9\,b+c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 118 \\ 538 \\ 1\ 246 \end{pmatrix}$$

$$\iff \begin{pmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 36 & 6 & 1 \\ 81 & 9 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 118 \\ 538 \\ 1\ 246 \end{pmatrix}$$

$$\iff M\,X = R$$

Avec : $M = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 36 & 6 & 1 \\ 81 & 9 & 1 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ et $R = \begin{pmatrix} 118 \\ 538 \\ 1\ 246 \end{pmatrix}$.

►**2.** Comme $M$ est inversible, et que $M\,X = R$, alors $X = M^{-1} \times R$.

À la calculatrice, on obtient $M^{-1} \times R = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 1 \\ 36 & 6 & 1 \\ 81 & 9 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} 118 \\ 538 \\ 1\ 246 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ -4 \\ -14 \end{pmatrix}$.

Ainsi, $a = 16$, $b = -4$, et $c = -14$.

►**3.** En utilisant les valeurs de $a$, $b$, et $c$ calculées précédemment, nous connaissons l'expression de la fonction : $f\,(x) = 16\,x^2 - 4\,x - 14$.

Nous pouvons maintenant calculer l'image de 17 par cette fonction :

$$\begin{aligned} f\,(17) &= 16 \times 17^2 - 4 \times 17 - 14 \\ &= 4\ 542 \end{aligned}$$

Donc $f\,(17) = 4\ 542$.