Devoir maison n°02 – mathématiques
Correction

Exercice 1

1. On a : $(2+\sqrt{3})^2 = 2^2 + 2\times 2\times\sqrt{3} + \left(\sqrt{3}\right)^2 = 4 + 4\sqrt{3} + 3 = 7 + 4\sqrt{3}$.

2. (a) On a $\Delta = b^2 - 4ac = (2-\sqrt{3})^2 - 4\times 1\times(-2\sqrt{3}) = (4-4\sqrt{3}+3)+8\sqrt{3} = 7+4\sqrt{3} = (2+\sqrt{3})^2$.
   (b) Comme $\Delta > 0$ (c'est un carré), on en déduit que f a deux racines.
   Sachant que $\sqrt{\Delta} = 2+\sqrt{3}$:
   - $x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{2-\sqrt{3}-(2+\sqrt{3})}{2} = \cdots = -\sqrt{3}$
   - $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \dfrac{2-\sqrt{3}+(2+\sqrt{3})}{2} = \cdots = 2$

Exercice 2

1. On calcule les prix pour les deux formules :
   - Pour la formule A, le prix est $30 + 1{,}45 \times 24 = 64{,}8$
   - Pour la formule B, le prix est $20 + 1{,}75 \times 24 = 62$

   La formule B est donc la plus économique.

2. L'algorithme est le suivant :

```
Variables :
    n est un entier
    A et B sont des réels
Traitement :
    Saisir n
    A prend la valeur 30 + 1,45 × n
    B prend la valeur 20 + 1,75 × n
    Si A ⩽ B Alors
     | Afficher "Formule A"
    Sinon
     | Afficher "Formule B"
    FinSi
```

3. (a) On résout :

$$\begin{aligned}30+1{,}45n < 20+1{,}75n &\Leftrightarrow 10 < 1{,}75n - 1{,}45n\\ &\Leftrightarrow 10 < 0{,}3n\\ &\Leftrightarrow \frac{10}{0{,}3} < n\\ &\Leftrightarrow \frac{100}{3} < n\end{aligned}$$

   Ainsi, $\mathcal{S} = \left]\dfrac{100}{3};+\infty\right[$.

   (b) On a $\dfrac{100}{3} \simeq 33{,}3$. Donc c'est à partir de 34 films téléchargés dans l'année que la formule A devient moins chère.