

127 a. Ce polynôme du second degré a une racine évidente : $x_1 = 1$.

En effet, $E(1) = 7 - 3 - 4 = 0$.

Soit x_2 l'autre racine de E , éventuellement égale à 1.

Le produit des racines est égal à $\frac{c}{a}$, avec ici $a = -3$ et $c = -4$.

Donc le produit des racines est égal à $\frac{4}{3}$.

D'où : $1 \times x_2 = \frac{4}{3}$, soit $x_2 = \frac{4}{3}$.

Puisque $E(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$, on en déduit :

$$E(x) = -3(x - 1)\left(x - \frac{4}{3}\right).$$

b. Ce polynôme du second degré a pour discriminant $\Delta = 15^2 - 4 \times (-3) \times (-8) = 129$.

Il a deux racines :

$$x_1 = \frac{-15 + \sqrt{129}}{-6} = \frac{15 - \sqrt{129}}{6} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{15 + \sqrt{129}}{6}.$$

Puisque $F(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$, on en déduit :

$$F(x) = -3\left(x - \frac{15 - \sqrt{129}}{6}\right)\left(x - \frac{15 + \sqrt{129}}{6}\right).$$