

1198

Et tredjegradspolynom med nullställen -3 , 1 och 5 kan skrivas

$$p(x) = k(x - (-3))(x - 1)(x - 5) = k(x + 3)(x - 1)(x - 5)$$

Multipliserar vi ihop parenteserna får vi

$$\begin{aligned} p(x) &= k(x + 3)(x^2 - 5x - x + 5) \\ &= k(x + 3)(x^2 - 6x + 5) \\ &= k(x^3 - 6x^2 + 5x + 3x^2 - 18x + 15) \\ &= k(x^3 - 3x^2 - 13x + 15) \end{aligned}$$

Vi ser nu att $k = 1$ (så att x^3 -koefficienten blir 1). Då har vi

$$p(x) = x^3 - 3x^2 - 13x + 15$$

Alltså är $a = -3$, $b = -13$, $c = 15$ (Svar)

Alternativt kan vi använda att $p(-3) = 0$, $p(1) = 0$ och $p(5) = 0$.

Detta ger ekvationssystemet

$$\begin{cases} 0 = (-3)^3 + a(-3)^2 + b(-3) + c \\ 0 = 1^3 + a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c \\ 0 = 5^3 + a \cdot 5^2 + b \cdot 5 + c \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 = -27 + 9a - 3b + c \\ 0 = 1 + a + b + c \\ 0 = 125 + 25a + 5b + c \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9a - 3b + c - 27 = 0 \\ a + b + c + 1 = 0 \\ 25a + 5b + c + 125 = 0 \end{cases}$$

Lösning, tex med räknare, ger $a = -3$, $b = -13$, $c = 15$