



## Exercícios: Teorema fundamental da Álgebra

1. Dados  $\alpha = 3$  e  $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 11x + 6$ :

Verifique que  $\alpha$  é raiz da equação  $P(x) = 0$ ; resolva a equação  $P(x) = 0$  e coloque  $P(x)$  na forma fatorada.

2. Resolva a equação  $x^3 - 3x^2 - 10x + 24 = 0$ , sabendo que uma das suas raízes pertence ao conjunto  $\{0, 1, 2, 3\}$ .

3. Resolva a equação  $2x^4 - 7x^3 - 17x^2 + 7x + 15 = 0$ , sabendo que duas de suas raízes pertencem ao conjunto  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ .

4. Calcule o coeficiente  $m$  de modo que o número 4 seja raiz de  $6x^3 + mx^2 + 21x - 4 = 0$  e depois resolva a equação.

5. Determine o valor de  $k$  de modo que a equação  $3x^3 - 4x^2 + kx - k = 1$  admita a raiz  $x = i$  e depois resolva-a.

6. Obtenha um polinômio  $P(x)$  de grau 2, na forma fatorada, sabendo que suas duas raízes são 3 e  $\frac{2}{3}$ , e que  $P(0) = 6$ .

7. Verifique que a equação  $2x^3 - 5x^2 + x + 2 = 0$  possui uma raiz igual a 2. Obtenha as demais raízes e coloque o polinômio  $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 2 = 0$  na forma fatorada.

8. Verifique que uma raiz da equação  $x^3 - 3x^2 + 4x - 2 = 0$  é o número 1. Obtenha as outras raízes e fature  $P(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 2 = 0$ .

Gabarito:

1.  $S = \left\{3, \frac{1}{2}, -2\right\}$

$$P(x) = 2(x - 3) \left(x - \frac{1}{2}\right) (x + 2)$$

2.  $S = \{-3, 2, 4\}$

3.  $S = \left\{-1, 1, 5, -\frac{3}{2}\right\}$

4.  $m = -29; S = \left\{4, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$

5.  $k = 3; S = \left\{x = \frac{4}{3} \text{ ou } x = -i \text{ ou } x = i\right\}$

6.  $P(x) = 3(x - 3) \left(x - \frac{2}{3}\right)$

7.  $S = \left\{2, 1, -\frac{1}{2}\right\}$

$$P(x) = (x - 2)(x - 1)(2x + 1)$$

8.  $S = \{1, 1 + i, 1 - i\}$

$$P(x) = (x - 1)(x - 1 - i)(x - 1 + i)$$