



Aufgabe 1

$$f(x) = 2x + 8$$

Lösung

$$0 = 2x + 8 \quad | -8$$

$$-8 = 2x \quad | :2$$

$$-4 = x$$

$$N(-4|0)$$

Aufgabe 2

$$f(x) = x^2 - 3x + 2$$

Lösung

$$0 = x^2 - 3x + 2$$

Anwendung pq-Formel mit $p = -3$; $q = 2$

$$N_1(1|0)$$

$$N_2(2|0)$$

Aufgabe 3

$$f(x) = x^2 - 8x + 16$$

Lösung

$$0 = x^2 - 8x + 16$$

Anwendung pq-Formel mit $p = -8$; $q = 16$

$$N_{1,2}(4|0) \text{ (Doppelte Nullstelle)}$$

Aufgabe 4

$$f(x) = x^2 - 2x + 3$$

Lösung

$$0 = x^2 - 2x + 3$$

Anwendung pq-Formel mit $p = -2$; $q = 3$

Ergebnis: Keine Nullstelle

Aufgabe 5

$$f(x) = 2x^2 - 4x - 6$$

Lösung

$$0 = 2x^2 - 4x - 6$$

Anwendung abc-Formel mit $a = 2$; $b = -4$; $c = -6$

N₁ (-1|0)
N₂ (3|0)

Aufgabe 6

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 6x - 8$$

Lösung

$$0 = x^3 + 3x^2 - 6x - 8$$

Anwendung Polynomdivision

N₁ (-1|0)
N₂ (2|0)
N₃ (-4|0)

Aufgabe 7

$$f(x) = 2x^3 - 6x^2 - 8x + 24$$

Lösung

$$0 = 2x^3 - 6x^2 - 8x + 24 \quad | :2$$

$$0 = x^3 - 3x^2 - 4x + 12$$

Anwendung Polynomdivision

$$\begin{array}{r} N_1 (-2|0) \\ N_2 (2|0) \\ N_3 (3|0) \end{array}$$

Aufgabe 8

$$f(x) = x^3 + x^2 - 12x$$

Lösung

$$0 = x^3 + x^2 - 12x \quad | \ x \text{ ausklammern}$$

$$0 = x \cdot (x^2 + x - 12)$$

Ein Produkt ist Null, wenn einer der Faktoren Null ist:

$$x_1 = 0$$

oder

$$x^2 + x - 12 = 0$$

Anwendung pq-Formel mit $p = 1$; $q = -12$

$$\begin{array}{r} N_1 (0|0) \\ N_2 (3|0) \\ N_3 (-4|0) \end{array}$$

Aufgabe 9

$$f(x) = x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$$

Lösung

$$0 = x^4 + x^3 - 7x^2 - x + 6$$

2-fache Anwendung Polynomdivision

$$\begin{array}{l} N_1 (-1|0) \\ N_2 (1|0) \\ N_3 (2|0) \\ N_4 (-3|0) \end{array}$$

Aufgabe 10

$$f(x) = x^4 - 13x^2 + 36$$

Lösung

$$0 = x^4 - 13x^2 + 36$$

Quadratische Substitution $x^2 = z$

$$0 = z^2 - 13z + 36$$

Anwendung pq-Formel mit $p = -13$; $q = 36$

$$\Leftrightarrow z_1 = 4$$

$$z_2 = 9$$

Rücksubstitution $x = \sqrt{z}$

$$\begin{array}{l} N_1 (2|0) \\ N_2 (-2|0) \\ N_3 (3|0) \\ N_4 (-3|0) \end{array}$$