

Integral Aufgabe 77

Berechnen Sie den Flächeninhalt A zwischen dem Graphen von $f(x)$ und der x-Achse.

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

Nullstellen:

$$x^3 - 2x^2 - 3x =$$

$$x(x^2 - 2x - 3) = 0$$

$$x_1 = 0$$

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

Linearfaktoren:

$$x^2 - 2x - 3 = (x - 3)(x + 1)$$

$$x_2 = 3$$

$$x_3 = -1$$

$$A = \int_{-1}^0 (x^3 - 2x^2 - 3x) dx + \int_0^3 (x^3 - 2x^2 - 3x) dx$$

$$A = \left| \frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 1,5x \right|_{-1}^0 + \left| \frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 1,5x \right|_0^3$$

$$A = \left| 0 - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3} - 1,5 \right) \right| + \left| \frac{81}{4} - 18 - 13,5 - 0 \right|$$

$$A = |0,58| + |-11,25|$$

$$\mathbf{A = 11,83}$$

