

Integral Aufgabe 115

Berechnen Sie den Flächeninhalt A zwischen $f(x) = x^3 - x$ und $g(x) = -x^3 + x^2$.

Schnittpunkte:

$$f(x) = g(x)$$

$$x^3 - x = -x^3 + x^2 \quad | +x^3 - x^2$$

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

$$x(2x^2 - x - 1) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$2x^2 - x - 1 = 0$$

A, B, C - Formel:

$$A = 2, B = -1, C = -1$$

$$x_{2,3} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-1)}}{2 \cdot 2}$$

$$x_{2,3} = \frac{1 \pm 3}{4}$$

$$x_2 = 1$$

$$x_3 = -0,5$$

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

$$A = \int_{-0,5}^0 (2x^3 - x^2 - x) dx + \int_0^1 (2x^3 - x^2 - x) dx$$

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

$$A = |0 - (0,03125 + 0,0417 - 0,125)| + |0,5 - 0,33 - 0,5 - 0|$$

$$A = |-0,052| + |-0,33|$$

$$\mathbf{A = 0,38}$$

