

Integral Aufgabe 121

Berechnen Sie den Flächeninhalt A zwischen $f(x) = - (1/x^2)$ und $g(x) = 2,5x - 5,25$.

Schnittpunkte:

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

$$-\frac{1}{x^2} = 2,5x - 5,25 \quad | \cdot x^2 \quad x \neq 0$$

$$-1 = 2,5x^3 - 5,25x^2 \quad | \cdot 1$$

$$2,5x^3 - 5,25x^2 + 1 = 0$$

Durch Probieren ermittelt $x_1 = 2$

Polynomdivision:

$$2,5x^3 - 5,25x^2 + 1 : (x - 2) = 2,5x^2 - 0,25x - 0,5$$

$$-(2,5x^3 - 5x^2)$$

$$\begin{array}{r} -0,25x^2 + 1 \\ -(-0,25x^2 + 0,5x) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -0,5x + 1 \\ -(-0,5x + 1) \end{array}$$

$$0$$

$$2,5x^2 - 0,25x - 0,5 = 0 \quad | :2,5$$

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

p, q - Formel:

$$p = -0,1, \quad q = -0,2$$

$$x_{2,3} = -\frac{-0,1}{2} \pm \sqrt{\left(-\frac{0,1}{2}\right)^2 - (-0,2)}$$

$$x_{2,3} = 0,05 \pm 0,45$$

$$x_2 = 0,5$$

$$x_3 = -0,4$$

$$f(x) - g(x) = -\frac{1}{x^2} - (2,5x - 5,25) = -\frac{1}{x^2} - 2,5x + 5,25$$

$$A = \int_{0,5}^2 \left(-\frac{1}{x^2} - 2,5x + 5,25\right) dx$$

$$A = \left| -\frac{1}{x} - \frac{2,5x^2}{2} + 5,25x \right|_{0,5}^2 = |0,5 - 5 + 10,5 - (2 - 0,3125 + 2,625)|$$

$$\mathbf{A = 1,69}$$

