

Integral Aufgabe 69

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

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - \frac{5}{3}x$$

Nullstellen:

$$-\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - \frac{5}{3}x = 0 \quad | \cdot (-3)$$

$$x^3 - 6x^2 + 5x = 0$$

$$x(x^2 - 6x + 5) = 0$$

$$x_1 = 0$$

Linearfaktoren:

$$x^2 - 6x + 5 = (x - 5)(x - 1) = 0$$

$$x_2 = 5$$

$$x_3 = 1$$

$$A = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx$$

$$A = \left| -\frac{x^4}{12} + \frac{2x^3}{3} - \frac{5x^2}{6} + \frac{1}{0} \right| + \left| -\frac{x^4}{12} + \frac{2x^3}{3} - \frac{5x^2}{6} + \frac{5}{1} \right|$$

$$A = \left| -\frac{1}{12} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} - 0 \right| + \left| -\frac{625}{12} + \frac{250}{3} - \frac{125}{6} - \left(-\frac{1}{12} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} \right) \right|$$

$$A = |-0,25| + |10,67|$$

$$\mathbf{A = 10,92}$$

