

Integral Aufgabe 85

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

$$f(x) = -0,25x^3 + 1,5x^2 + x - 6$$

Nullstellen:

$$-0,25x^3 + 1,5x^2 + x - 6 = 0 \quad | :(-0,25)$$

$$x^3 - 6x^2 - 4x + 24 = 0$$

Durch Probieren ermittelt $x_1 = 2$

Polynomdivision:

$$\begin{array}{l} -0,25x^3 + 1,5x^2 + x - 6 : x - 2 = -0,25x^2 + x + 3 \\ -(-0,25x^3 + 0,5x^2) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x^2 + x \\ -(x^2 - 2x) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x - 6 \\ -(3x - 6) \end{array}$$

$$0$$

$$-0,25x^2 + x + 3 = 0 \quad | :(-0,25)$$

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

Linearfaktoren:

$$x^2 - 4x - 12 = (x - 6)(x + 2)$$

$$x_2 = 6$$

$$x_3 = -2$$

$$A = \int_{-2}^2 (-0,25x^3 + 1,5x^2 + x - 6)dx + \int_2^6 (-0,25x^3 + 1,5x^2 + x - 6)dx$$

$$A = \left| -\frac{x^4}{16} + 0,5x^3 + \frac{x^2}{2} - 6x \right|_{-2}^2 + \left| -\frac{x^4}{16} + 0,5x^3 + \frac{x^2}{2} - 6x \right|_2^6$$

$$A = |-1 + 4 + 2 - 12 - (-1 - 4 + 2 + 12)| +$$
$$+ |-81 + 108 + 18 - 36 - (-1 + 4 + 2 - 12)|$$

$$A = |-16| + |16|$$

$$\mathbf{A = 32}$$

