

Integral Aufgabe 81

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

$$f(x) = -0,2x^3 + 0,6x^2 + 1,8x + 1$$

Nullstellen:

$$-0,2x^3 + 0,6x^2 + 1,8x + 1 = 0$$

Durch Probieren ermittelt $x_1 = -1$

Polynomdivision:

$$\begin{array}{l} -0,2x^3 + 0,6x^2 + 1,8x + 1 : (x + 1) = -0,2x^2 + 0,8x + 1 \\ -(-0,2x^3 - 0,2x^2) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{-----} \\ 0,8x^2 + 1,8x \\ -(0,8x^2 + 0,8x) \\ \text{-----} \\ x + 1 \\ -(x + 1) \\ \text{-----} \\ 0 \end{array}$$

$$-0,2x^2 + 0,8x + 1 = 0 \quad | :(-0,2)$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

Linearfaktoren:

$$(x - 5)(x + 1) = 0$$

$$x_2 = 5$$

$x_3 = -1$ doppelte Nullstelle, Berührungspunkt

$$A = \int_{-1}^5 (-0,2x^3 + 0,6x^2 + 1,8x + 1) dx$$

$$A = \left| -\frac{0,2x^4}{4} + 0,2x^3 + 0,9x^2 + x \right|_{-1}^5$$

$$A = \left| -31,25 + 25 + 22,5 + 5 - (-0,05 - 0,2 + 0,9 - 1) \right|$$

$$A = |21,6|$$

$A = 21,6$

