

## Integral Aufgabe 249

Berechnen Sie den Flächeninhalt A, der von  $f(x) = ax^2 + 3,5x + 6$  und der x-Achse begrenzt wird, wenn  $f(x)$  eine Nullstelle bei -3 hat.

Nullstellen:

$$ax^2 + 3,5x + 6 = 0$$

A, B, C - Formel:

$$A = a, B = 3,5, C = 6$$

$$x_{1,2} = \frac{-3,5 \pm \sqrt{(3,5)^2 - 24a}}{2a}$$

$$\frac{-3,5 \pm \sqrt{(3,5)^2 - 24a}}{2a} = -3 \quad | *2a$$

$$-3,5 \pm \sqrt{(3,5)^2 - 24a} = -6a \quad | +3,5$$

$$\pm \sqrt{(3,5)^2 - 24a} = -6a + 3,5 \quad |^2$$

$$12,25 - 24a = 36a^2 - 42a + 12,25 \quad | -12,25 + 24a$$

$$36a^2 - 18a = 0$$

$$18a(2a - 1) = 0$$

$$18a = \quad | :18$$

$$a_1 = 0 \text{ keine Lösung}$$

$$2a - 1 = 0 \quad | +1$$

$$2a = 1 \quad | :2$$

$$a_2 = 0,5$$

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

Polynomdivision  $x_1 = -3$ :

$$0,5x^2 + 3,5x + 6 : (x + 3) = 0,5x + 2$$

$$-(0,5x^2 + 1,5x)$$

$$\begin{array}{r} \text{-----} \\ 2x + 6 \\ -(2x + 6) \\ \text{-----} \\ 0 \end{array}$$

$$0,5x + 2 = 0 \quad | -2$$

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

$$x_2 = -4$$

$$A = - \int_{-4}^{-3} (0,5x^2 + 3,5x + 6) dx = \left| \frac{0,5x^3}{3} + 1,75x^2 + 6x \right|_{-4}^{-3}$$

$$A = |-6,75 - (-6,67)| = \mathbf{0,08}$$

