

Integral Aufgabe 63

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

$$f(x) = e^x + (3/e^x) - 4$$

Nullstellen:

$$e^x + 3 * e^{-x} - 4 = 0 \quad | *e_x$$

$$e^{2x} + 3 - 4e^x = 0$$

p, q - Formel:

$$p = -4, q = 3$$

$$e^{x_{1,2}} = \frac{-4}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-4}{2}\right)^2 - 3}$$

$$e^{x_{1,2}} = 2 \pm 1$$

$$e^{x_1} = 3 \rightarrow x = \ln 3 = 1,1$$

$$e^{x_2} = 1 \rightarrow x = \ln 1 = 0$$

$$\int e^{-x} dx$$

Integration durch Substitution:

$$z = -x$$

$$\frac{dz}{dx} = -1 \quad | *dx$$

$$dz = -dx \quad |*(-1)$$

$$dx = -dz$$

$$\int e^{-x} dx = \int e^z * -dz = -\int e^z dz = -e^z = -e^{-x}$$

$$\int (e^x + 3 * e^{-x} - 4) dx = |e^x - 3e^{-x} - 4x|$$

$$A = \int_0^{1,1} |e^x - 3e^{-x} - 4x| dx$$

$$A = |3 - 1 - 4,4 - (1 - 3)| = |-0,4|$$

$$\mathbf{A = 0,4}$$

