

Integral Aufgabe 107

Berechnen Sie den Flächeninhalt A zwischen $f(x) = (1/2)x$ und $g(x) = x^3/8$ von $x = -2$ bis $x = 2$.

Schnittpunkte:

$$f(x) = g(x)$$

$$\frac{1}{2}x = \frac{x^3}{8} \quad | \cdot 8$$

$$4x = x^3 \quad | - 4x$$

$$x^3 - 4x = 0$$

$$x(x^2 - 4) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$x^2 - 4 = 0 \quad | +4$$

$$x^2 = 4 \quad | \sqrt{}$$

$x_{2,3} = \pm 2$ entspricht den Grenzen des Intervalls

Der Schnittpunkt bei $x = 0$ liegt im Intervall $-2 \leq x \leq 2$

$$f(x) - g(x) = \frac{x}{2} - \frac{x^3}{8} \quad \text{nur ungerade Exponenten} \rightarrow \text{die Funktion ist}$$

punktsymmetrisch

$$A = 2 * \int_0^2 \left(-\frac{x^3}{8} + \frac{x}{2} \right) dx$$

$$A = 2 * \left| -\frac{x^4}{32} + \frac{x^2}{4} \right|_0^2 = 2 * |-0,5 + 1 - 0|$$

$$\mathbf{A = 1}$$

