

Integral Aufgabe 79

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

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$$

Nullstellen:

$$x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = 0$$

Durch Probieren ermittelt $x_1 = 2$

Polynomdivision:

$$\begin{array}{r} x^3 - 6x^2 + 12x - 8 : (x - 2) = x^2 - 4x + 4 \\ -(x^3 - 2x^2) \\ \hline -4x^2 + 12x \\ -(-4x^2 + 8x) \\ \hline 4x - 8 \\ -(4x - 8) \\ \hline 0 \end{array}$$

2. Binom

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

$x_{2,3} = 2$ dreifache Nullstelle --> Wendepunkt mit waagerechter

Tangente.

$$A = \int_0^2 (x^3 - 6x^2 + 12x - 8) dx$$

$$A = \left| \frac{x^4}{4} - 2x^3 + 6x^2 - 8x \right|_0^2$$

$$A = |4 - 16 + 24 - 16| = |-4|$$

$$\mathbf{A = 4}$$

