Integral Aufgabe 111

Berechnen Sie den Flächeninhalt A zwischen $f_{(x)} = -(9/8)$ und $g_{(x)} = -(1/8)x^4 + x^2$ von $x = -3$ bis $x = 3$.

Schnittpunkte:

$f_{(x)} = g_{(x)}$

$$-\frac{9}{8} = -\frac{x^4}{8} + x^2 \quad | \; *(-8)$$

$9 = x^4 - 8x^2 \; | -9$

$x^4 - 8x^2 - 9 = 0$

$x^4 - 8x^2 - 9 = (x^2 - 9)(x^2 + 1)$

$x^2 - 9 = 0 \; |+9$

$x^2 = 9 \; |\sqrt{}$

$x_{1,2} = \pm 3$ entsprechen den Intervallgrenzen

$x^2 + 1 = 0 | -1$

$x^2 = -1 \; |\sqrt{}$ --> keine weiteren Schnittpunkte

$$f_{(x)} - g_{(x)} = -\frac{9}{8} - \left(-\frac{x4}{8} + x^2\right) = \frac{x^4}{8} - x^2 - \frac{9}{8}$$ nur gerade Exponenten

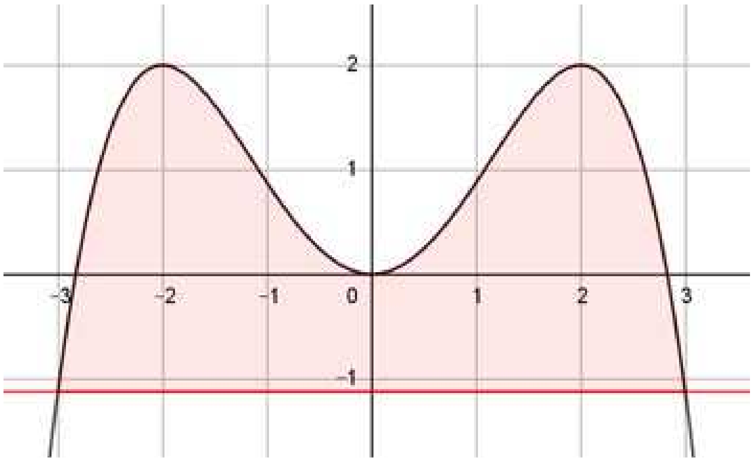
--> achsensymmetrisch

$$A = \int_{-3}^{3} \left(\frac{x^4}{8} - x^2 - \frac{9}{8}\right)dx$$

$$A = \left|\frac{x^5}{40} - \frac{x^3}{3} - \frac{9}{8}x\right|_{-3}^{3} = 6{,}075 - 9 - 3{,}375 - (-6{,}075 + 9 + 3{,}375)|$$

$A = |-12{,}6|$

$A = 12{,}6$



2
1
-1
-3
-2
-1
0
1
2
3