

INTEGRAL UND FLÄCHE

www.matheportal.wordpress.com

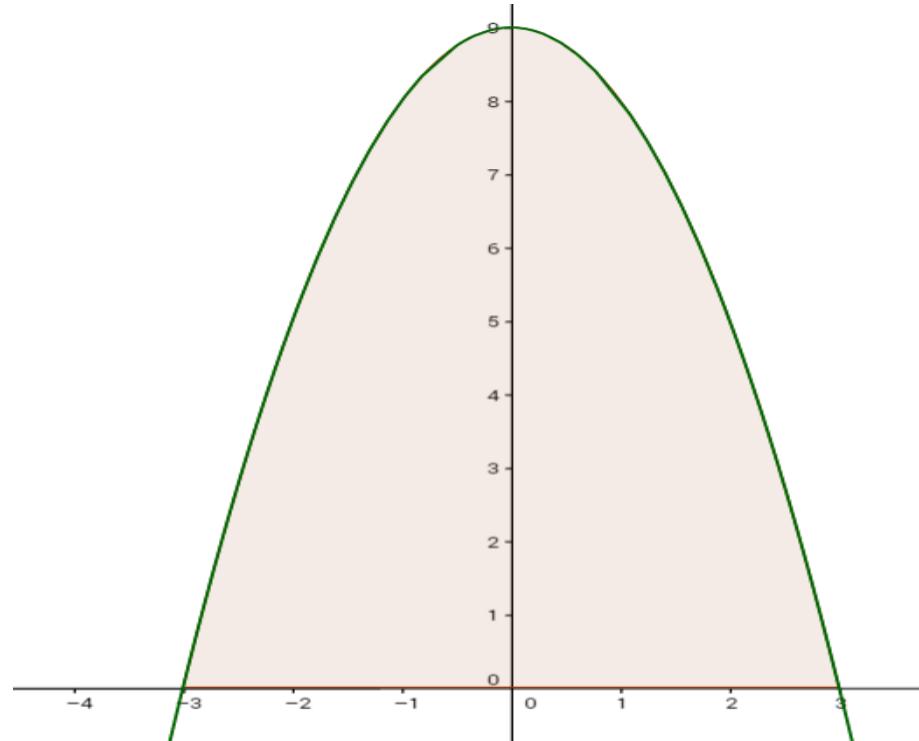
1. BEISPIEL

Berechnen Sie $\int_{-3}^3 (-x^2 + 9)dx$!

$$\int_{-3}^3 (-x^2 + 9)dx$$

$$= \left[-\frac{1}{3}x^3 + 9x \right]_{-3}^3$$

$$= 18 - (-18) = 36$$



2. BEISPIEL

Berechnen Sie $\int_{-3}^3 (x^2 - 9)dx$!

$$\int_{-3}^3 (x^2 - 9)dx$$

$$= \left[\frac{1}{3}x^3 - 9x \right]_{-3}^3$$

$$= -18 - (18) = -36$$

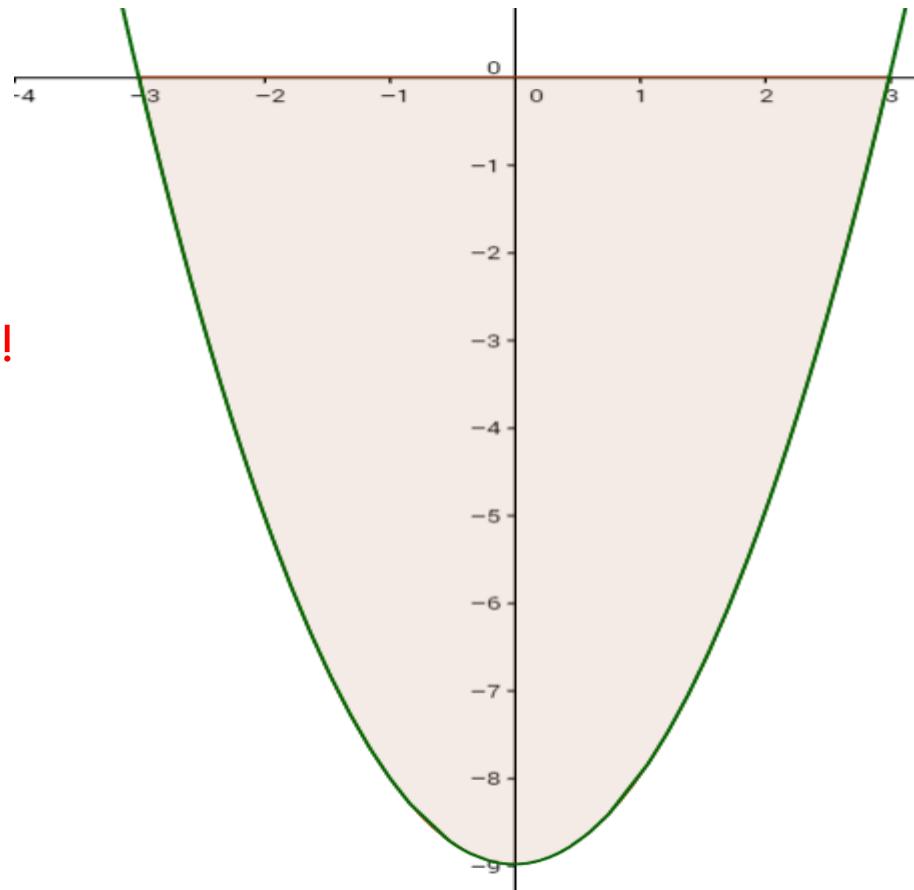
Aber: Eine Fläche kann nicht negativ sein!

Lösung:

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

$$= \left| \left[\frac{1}{3}x^3 - 9x \right]_{-3}^3 \right|$$

$$= |-18 - (18)| = |-36| = 36$$



3. BEISPIEL

Berechnen Sie $\int_{-2}^2 x^3 dx$

$$\int_{-2}^2 x^3 dx$$

$$= \left[\frac{1}{4} x^4 \right]_{-2}^2$$

$$= \frac{1}{4} \cdot 2^4 - \frac{1}{4} \cdot (-2)^4$$

$$= 4 - (4) = 0$$

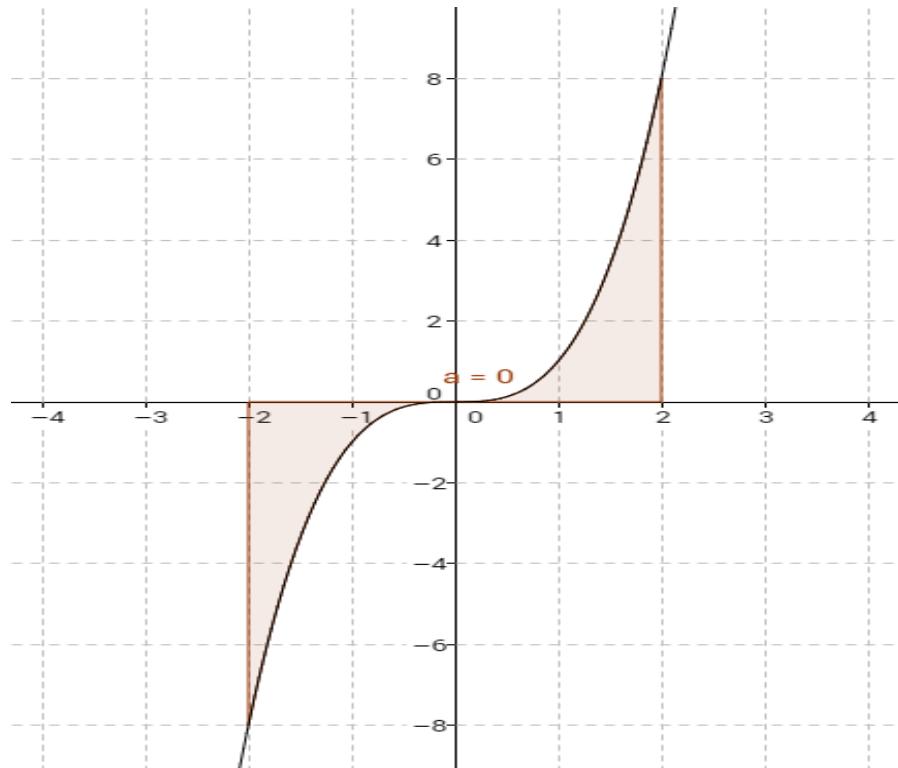
Aber: Die Fläche ist nicht 0!

Lösung:

$$A = \left| \int_{-2}^0 x^3 dx \right| + \int_0^2 x^3 dx$$

$$= \left| \left[\frac{1}{4} x^4 \right]_{-2}^0 \right| + \left[\frac{1}{4} x^4 \right]_0^2$$

$$= |-4| + 4 = 4 + 4 = 8$$



ZUSAMMENFASSUNG

Ist $f(x) < 0$ im Intervall $[a;b]$, so gilt:

$$A = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$$

Ist $f(x) < 0$ im Intervall $[a;c]$ und ist

$f(x) > 0$ im Intervall $[c;b]$, so gilt:

$$A = \left| \int_a^c f(x) dx \right| + \int_c^b f(x) dx$$