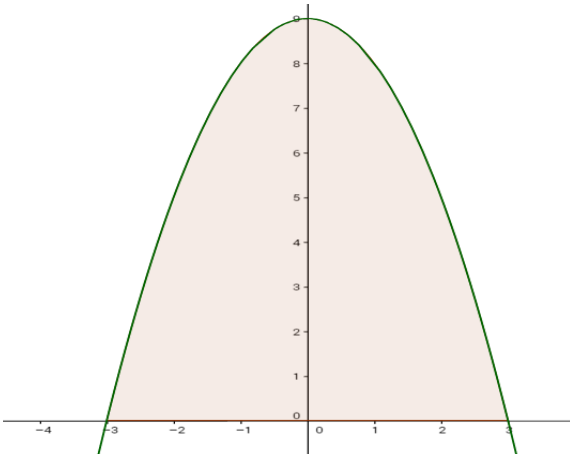
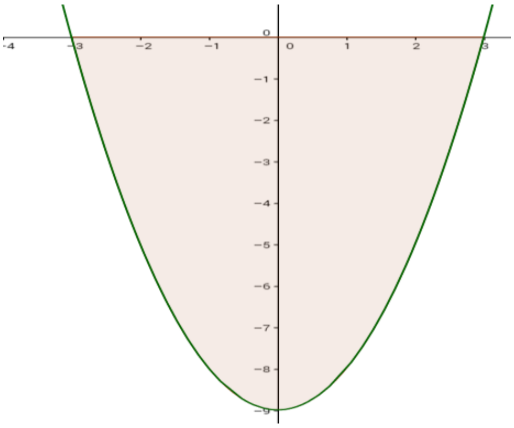
Lösung Arbeitsblatt Integral und Flächenberechnung

1. $\int_{-3}^{3}(-x^2+9)dx$ = $\left[-\frac{1}{3}x^3+9x\right]_{-3}^{3}$ = 18 – (–18) = 36



2. $\int_{-3}^{3}(x^2-9)dx$ = $\left[\frac{1}{3}x^3-9x\right]_{-3}^{3}$ = – 18 – (18) = – 36



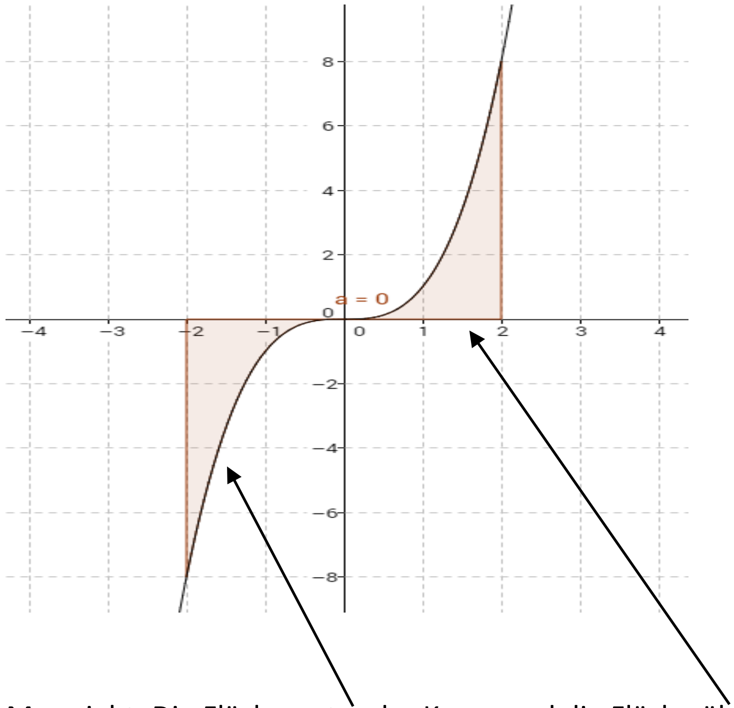
Aber: Eine Fläche kann nicht negativ sein!

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. $\int_{-2}^{2} x^3\,dx = \left[\frac{1}{4}x^4\right]_{-2}^{2} = \frac{1}{4}2^4 - \frac{1}{4}(-2)^4 = 4 - 4 = 0$

Das kann nicht stimmen, daher schauen wir die Zeichnung an!



Man sieht: Die Fläche unter der Kurve und die Fläche über der Kurve sind gleich groß, da die Funktionswerte im Intervall [−2;0] aber unter der x-Achse liegt, wird das Integral negativ.

Anleitung zur Berechnung der Fläche zwischen f und der x-Achse in einem Intervall:

Berechnung von Flächen unter Kurven:

1. Suchen Sie die Nullstellen!
2. Untersuchen Sie, wo die Funktionswerte positiv bzw. negativ sind!
3. Berechnen Sie die Integrale getrennt! Setzen Sie bei negativen Funktionswerten Betragsstriche!