

Gegeben ist die Betragsfunktion f (siehe FS 8.2) mit

$$f(x) = |g(x)| = |x^2 - 4|$$

Gesucht sind für beide Funktionen der Scheitelpunkt, die Nullstelle(n), der y -Achsenabschnitt und der Graph.

1. Die Scheitelpunktform liegt mit

$$g(x) = x^2 - 4 = 1(x + 0)^2 - 4$$

bereits vor und damit die Scheitelpunkte

$$S_g(0; -4) \quad \text{bzw.} \quad S_f(0; 4)$$

2. Nullstellen bei $x_{1,2} = \pm 2$ wegen

$$\begin{aligned} g(x) &= x^2 - 4 \\ &= x^2 - 2^2 \\ &= (x + 2)(x - 2) = 0 \end{aligned}$$

wobei die Nullstellen von g und f wegen

$$f(x) = |g(x)| = 0 \quad \Leftrightarrow \quad g(x) = 0$$

identisch sind.

3. y -Achsenabschnitte bei $g(0) = -4$ und $f(0) = 4$

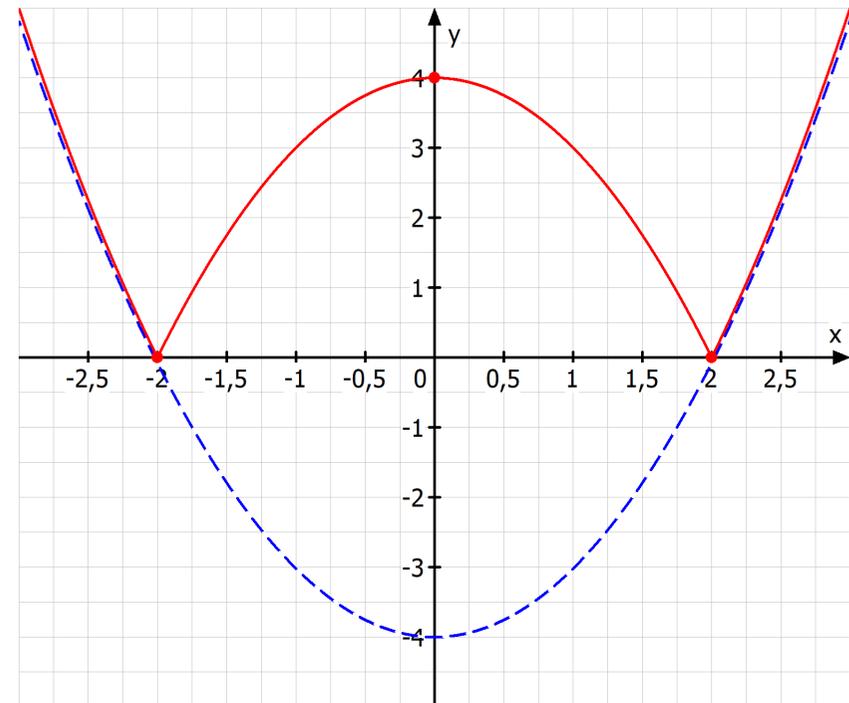
4. Graph entwickeln

a) Innere Funktion g (blau)

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

b) Betragsfunktion f (rot)

$$f(x) = |x^2 - 4|$$



Bei Betragsfunktionen werden alle Punkte des Graphen mit negativen y -Werten an der x -Achse gespiegelt, d.h. nach oben geklappt.