



Klasse 9

Parabeln

Stufe:

Dauer ca.: 30 Min

Aufgabe

a) Gegeben sei die Parabel: $y = 2x^2 - 4$.

Wie lautet die Parabelgleichung nach der Verschiebung um $\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$?

$$f(x) = 2(x-1)^2 - 7$$

b) Bringe die folgende Gleichung in die Scheitelpunktform: $y = -4x^2 + 12x - 16$

Bestimme die Nullstellen, den y-Achsenabschnitt und gib die Koordinaten des Scheitels an.

$$\begin{aligned} f(x) &= -4x^2 + 12x - 16 \\ &= -4(x^2 - 3x + 4) \\ &= -4(x^2 - 3x + 2,25 + 1,75) \\ &= -4(x^2 - 3x + 2,25) - 7 \\ &= -4(x - 1,5)^2 - 7 \end{aligned}$$

S (1,5 / -7)

Nullstellen:

$$\begin{aligned} 0 &= x^2 - 3x + 4 \\ x_{1/2} &= \frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4} - 4} \end{aligned}$$

keine Nullstellen!

Scheitelpunkt unterhalb der x-Achse bei (1,5 / -7) und nach unten geöffnet.

c) Gegeben sind von einer Parabel der Scheitel S und ein Punkt P. Bestimme die dazugehörige Gleichung!

S(2 | 2); P(1 | 0)

$$\begin{aligned} f(x) &= a \cdot (x - 2)^2 + 2 \\ f(1) = 0 &= a \cdot (1 - 2)^2 + 2 \\ 0 &= a + 2 \\ a &= -2 \end{aligned}$$

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