

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2002 P4:

2,5 P

Gegeben sind eine nach oben geöffnete Normalparabel mit dem Scheitelpunkt $S(0|-2)$ und eine Parabel mit der Gleichung $y = -\frac{1}{2}x^2 + 4$.

Zeichnen Sie die beiden Parabeln in ein gemeinsames Koordinatensystem und berechnen Sie die Koordinaten ihrer Schnittpunkte.

Lösung 2002 P4:

1. Zeichnung der Parabeln p_1 und p_2 in das Koordinatensystem:

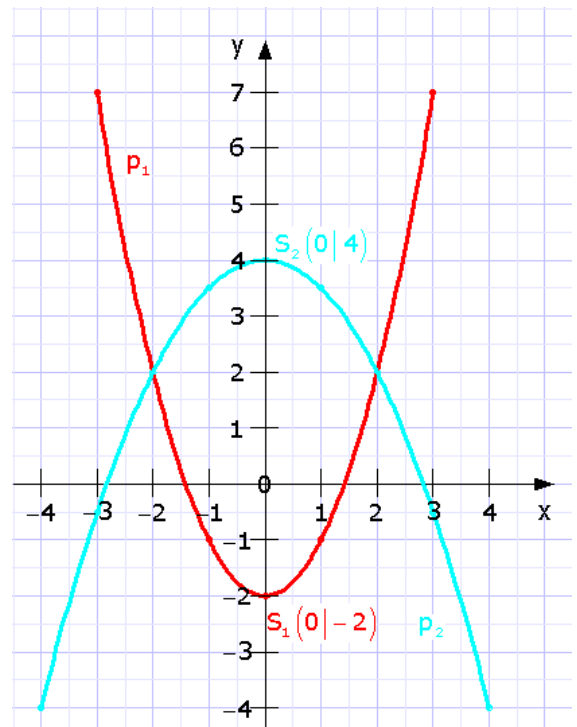
Die Parabel p_1 lässt sich durch Anlegen der Schablone an den Scheitelpunkt $S(0|-2)$ zeichnen.

Die Parabel p_2 kann man durch Zeichnen der Punkte aus der Wertetabelle erhalten.

Wertetabelle für Parabel $p_2 : y = -\frac{1}{2}x^2 + 4$

x	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0
y	-4	2,125	-0,5	0,875	2	2,875	3,5	3,875	4

x	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
y	3,875	3,5	2,875	2	0,875	-0,5	-2,125	-4

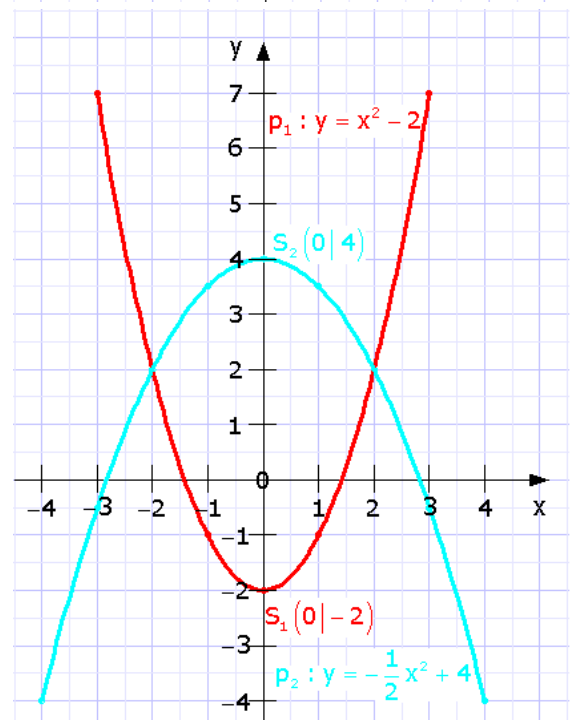


2. Berechnung der Funktionsgleichung der Parabel p_1 :

$$y = (x - b)^2 + d ; S(b|d) \quad \text{Scheitelform}$$

$$y_1 = (x - 0)^2 + (-2) ; S(0|-2) \quad \text{Scheitelkoordinaten einsetzen}$$

$$y_1 = x^2 - 2$$



Lösung 2002 P4:

3. Berechnung der Koordinaten der beiden Schnittpunkte SP_1 und SP_2 :

$$\begin{array}{l} \text{I: } y_1 = x^2 - 2 \\ \text{II: } y_2 = -\frac{1}{2}x^2 + 4 \end{array}$$

$$y_1 = y_2$$

Gleichsetzverfahren

$$x^2 - 2 = -\frac{1}{2}x^2 + 4 \quad \left| +\frac{1}{2}x^2 \right.$$

$$1,5x^2 - 2 = 4 \quad \left| +2 \right.$$

$$1,5x^2 = 6 \quad \left| :1,5 \right.$$

$$x^2 = 4 \quad \left| \sqrt{} \right.$$

$$\underline{x_1 = 2}$$

$$\underline{x_2 = -2}$$

$$y_1 = 2^2 - 2$$

$x_1 = 2$ in I einsetzen

$$y_1 = 4 - 2$$

$$\underline{y_1 = 2} \Rightarrow \underline{\underline{SP_1(2|2)}}$$

$$y_2 = -\frac{1}{2}(-2)^2 + 4 \quad x_2 = -2 \text{ in II einsetzen}$$

$$y_2 = -\frac{1}{2} \cdot 4 + 4$$

$$y_2 = -2 + 4$$

$$\underline{y_2 = 2} \Rightarrow \underline{\underline{SP_2(-2|2)}}$$

