

**Pflichtaufgaben**

**Aufgabe 2005 P4:**

Eine Gerade  $g_1$  hat die Gleichung  $y = -2x - 2$ .    **2 P**

Eine zweite Gerade  $g_2$  hat die Steigung  $m = \frac{1}{2}$

und schneidet die y-Achse im Punkt  $P(0|3)$ .

Der Schnittpunkt der beiden Geraden ist Scheitelpunkt einer nach oben geöffneten Normalparabel  $p$ .

Berechnen Sie die Gleichung der Parabel.

**Lösung 2005 P4:**

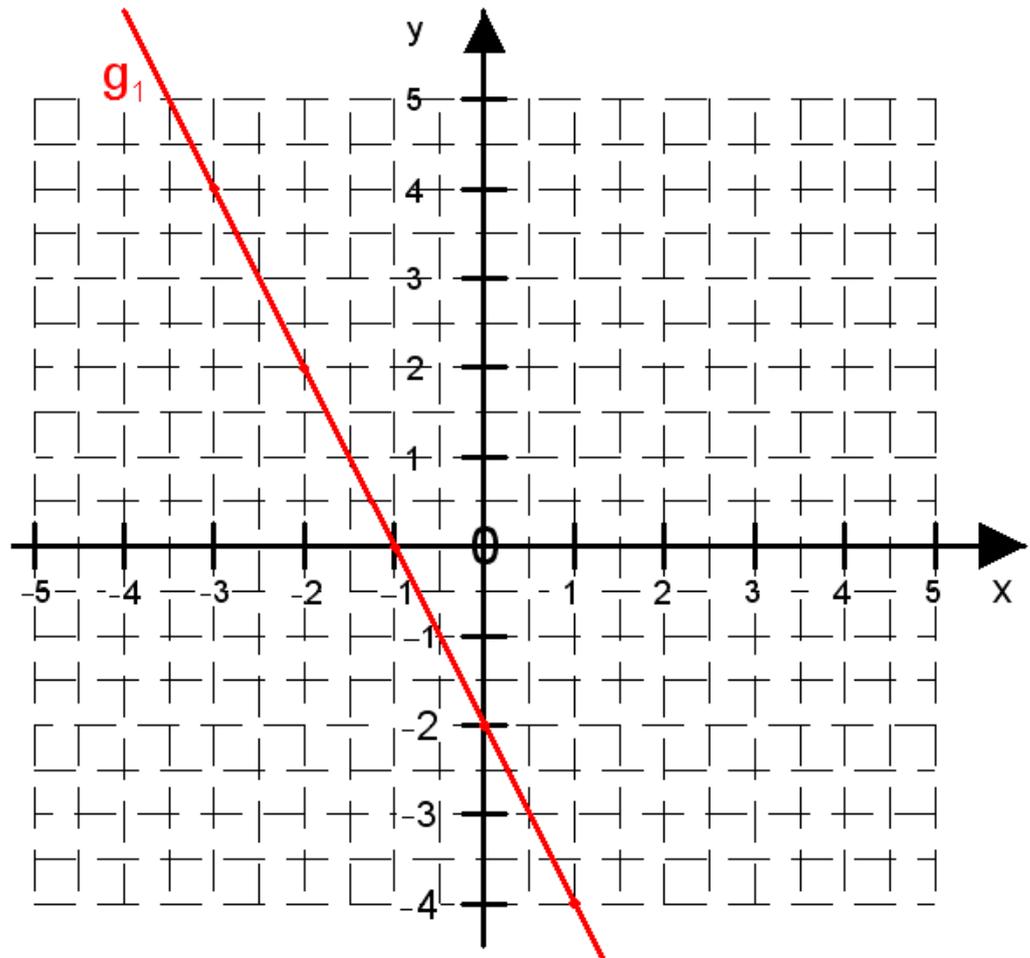
Gegeben ist die Gerade  $g_1$ :

**Funktionsgleichung:**  $y = -2x - 2$

**Wertetabelle:**

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	4	2	0	-2	-4	-6	-8

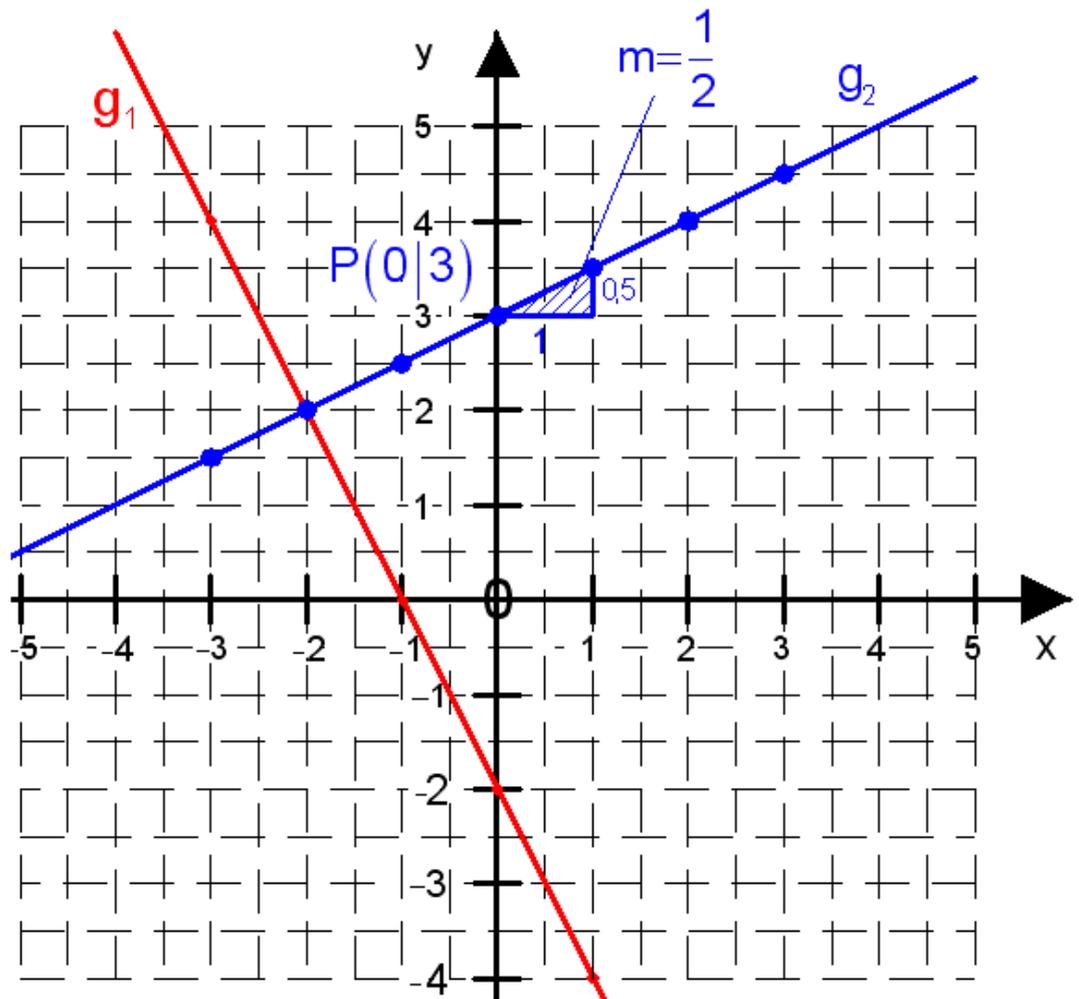
**Zeichnung:**



**Lösung 2005 P4:**

Von  $g_2$  kennt man die Steigung  $m = \frac{1}{2}$  und einen Punkt  $P(0|3)$  auf der Geraden.

Zeichnung:



Wertetabelle:

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

**1. Bestimmung der Funktionsgleichung für  $g_2$ :**

$$y = m \cdot x + b$$

Allgemeine Geradengleichung

$$m = \frac{1}{2}$$

Steigung der Geraden

$$b = 3$$

$P(0|3) \Rightarrow b = 3$  (y-Achsen-Achsenabschnitt)

$$\underline{g_2 : y = \frac{1}{2} \cdot x + 3}$$

**Lösung 2005 P4:**

**2. Berechnung des Schnittpunktes  $S(x|y)$  von  $g_1$  und  $g_2$ :**

$$\left. \begin{array}{l} g_1 : y = -2x - 2 \\ g_2 : y = \frac{1}{2}x + 3 \end{array} \right\}$$

Gleichsetzungsverfahren

$$g_2 = g_1 : \frac{1}{2}x + 3 = -2x - 2 \quad | +2x$$

$$2,5x + 3 = -2 \quad | -3$$

$$2,5x = -5 \quad | :2,5$$

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

$x = -2$  in  $g_2$  einsetzen

$$g_2 : y = \frac{1}{2} \cdot (-2) + 3$$

$$y = -1 + 3$$

$$\underline{y = 2}$$

$$\underline{S(-2|2)}$$

**3. Bestimmung der Funktionsgleichung der Parabel  $p$  mit Scheitel  $S(-2|2)$ :**

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

$$y = (x - (-2))^2 + 2 ; S(-2|2)$$

$$y = (x + 2)^2 + 2$$

$$y = (x + 2)^2 + 2$$

1. binomische Formel

$$y = x^2 + 2 \cdot 2 \cdot x + 2^2 + 2$$

$$y = x^2 + 4x + 4 + 2$$

$$y = x^2 + 4x + 4 + 2$$

$$y = x^2 + 4x + 4 + 2$$

Zusammenfassen

$$y = x^2 + 4x + 6$$

$$\underline{y = x^2 + 4x + 6}$$

$$\underline{\underline{p : y = (x + 2)^2 + 2 = x^2 + 4x + 6}}$$