

## Prüfungsaufgabe 1999 - II

Die Gerade mit der Funktionsgleichung  $y = 2x - 6$  schneidet die Achsen des Koordinatensystems. Diese Schnittpunkte liegen zugleich auf einer nach oben geöffneten Normalparabel.

- Berechnen Sie die Schnittpunkte der Geraden mit der x- und y - Achse.
- Ermitteln Sie rechnerisch die Normalform der Parabel.
- Bestimmen Sie rechnerisch den Scheitelpunkt S der Parabel.
- Zeichnen Sie die Gerade und die Parabel in ein Koordinatensystem.

a) Schnittpunkte der Geraden mit der x- und y - Achse.

Schnittpunkt mit der x- Achse:  $y = 0$

$$y = 2x - 6$$

$$0 = 2x - 6$$

$$6 = 2x \quad : 2$$

$$\underline{3 = x}$$

Schnittpunkt mit der x- Achse :  $P_1 (3 / 0)$

Schnittpunkt mit der y- Achse:  $x = 0$

$$y = 2x - 6$$

$$y = 2 \cdot 0 - 6$$

$$y = -6$$

Schnittpunkt mit der y- Achse :  $P_2 (0 / -6)$

b) Normalform der Parabel.

Lösungsschema Parabel  $p_1$ : Einsetzen der Koordinatenpunkte in die allgemeine Funktionsgleichung

Funktionsgleichung allgemein:  $y = -x^2 + b_1x + c_1$ .

Funktionsgleichung I:

$$0 = 3^2 + b \cdot 3 + c$$

$$0 = 9 + 3b + c$$

$$\underline{c = -3b - 9}$$

Einsetzen II in I:

$$-6 = -3b - 9 \quad / +9$$

$$3 = -3b \quad / : (-3)$$

$$\underline{\underline{-1 = b}}$$

Funktionsgleichung II:

$$-6 = 0^2 + b \cdot 0 + c$$

$$\underline{\underline{-6 = c}}$$

Funktionsgleichung:  $y = x^2 - x - 6$

c) Scheitelpunkt S der Parabel.

Lösungsschema: Umformen in Scheitelpunktform mit quadrat. Ergänzung

$$y = x^2 - x - 6$$

$$y = x^2 - x + 0,5^2 - 0,5^2 - 6$$

$$y = (x - 0,5)^2 - 6,25$$

Scheitelpunkt : S (0,5/ - 6,26)

d) Zeichnung

