

# Mathematik, Übung 1131

## Quadratische Funktionen

### Schnittpunkte Parabel - Gerade

#### Aufgabe 1

Eine Parabel hat die Form  $y = (x - 2)^2 - 1$ . Sie wird von einer Geraden mit der Funktionsgleichung  $y = -x + 3$  geschnitten. Berechnen Sie die Koordinaten der beiden Schnittpunkte  $P_1$  und  $P_2$ .

#### Aufgabe 2

Gegeben sind eine Parabel und eine Gerade. Bestimmen Sie rechnerisch die Koordinaten Ihrer Schnittpunkte und schreiben Sie jeweils die Bezeichnung der Geraden auf.

- a)  $f(x) = x^2 - 3x + 4,75$  und  $g(x) = \frac{1}{2}x + 2\frac{1}{4}$
- b)  $f(x) = x^2 - 4x + 2$  und  $g(x) = -2x + 1$
- c)  $f(x) = -x^2 + 4x - 2$  und  $g(x) = 0,75x + 1,5$
- d)  $f(x) = -0,25x^2 - 0,5x + 2,75$  und  $g(x) = x + 5$

#### Aufgabe 3

Auf der nach oben geöffneten Normalparabel  $p$  liegen die Punkte  $A(2 | -5)$  und  $B(-1 | -2)$ . Sie wird von der Geraden  $g$  mit  $g(x) = -x + 1$  geschnitten.

- a) Berechnen Sie den Scheitelpunkt  $S$  von  $p$ .
- b) Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte.

#### Aufgabe 4

Eine Parabel hat die Funktion  $y = (x - 2)^2$  und eine Gerade ist definiert durch die Gleichung  $y = -x + 8$ .

- Berechnen Sie die Schnittpunkte der Parabel mit der Geraden.
- Berechnen Sie den Schnittpunkt der Parabel mit der y-Achse.
- Berechnen Sie den Schnittpunkt der Geraden mit der x-Achse.
- Überprüfen Sie rechnerisch, ob  $P(1|1)$  auf der Parabel liegt.
- Zeichnen Sie die beiden Graphen in ein Koordinatensystem.

#### Aufgabe 5

Die Gerade  $g_1$  mit der Funktionsgleichung  $y = x - 1$  schneidet die Gerade  $g_2$  im Punkt  $T(-0,5 | -1,5)$ . Die Gerade  $g_2$  verläuft auch durch den Scheitelpunkt der Normalparabel  $p$  mit der Funktionsgleichung  $y = x^2 + 2x - 7$ .

- Berechnen Sie die Funktionsgleichung der Geraden  $g_2$ .
- Ermitteln Sie rechnerisch die Schnittpunkte  $P_1$  und  $P_2$  der Geraden  $g_1$  mit der Parabel  $p$ .
- Zeichnen Sie beide Geraden und die Parabel in ein Koordinatensystem.

#### Aufgabe 6

Die Gerade  $g_1$  mit der Funktionsgleichung  $y = x + 2$  schneidet eine Parabel  $p$  mit der Funktionsgleichung  $y = -(x + 2)^2 + 2$ .

- Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte  $T_1$  und  $T_2$ .
- Berechnen Sie die Funktionsgleichung der Geraden  $g_2$ , die zur Geraden  $g_1$  senkrecht ist und durch den Punkt  $A(2|1)$  geht.
- Zeichnen Sie die drei Graphen.