

# RS-Abschlussaufgaben Wahlteil zu Funktionen (Gerade, Parabel)

Realschulabschluss Funktionen (Gerade, Parabel) (Wahlteil) 2003-2009  
Dokument mit 10 Aufgaben

## Aufgabe W3a/2003

Die Normalparabel  $p_1$  hat die Gleichung  $y = x^2 - 4x + 6$ .

Die Normalparabel  $p_2$  ist nach unten geöffnet und hat den Scheitel  $S_2(0|6)$ .

Durch die Schnittpunkte beider Parabeln verläuft die Gerade  $g$ .

Bestimmen Sie rechnerisch die Gleichung der Geraden.

Die Gerade bildet mit den Koordinatenachsen ein rechtwinkliges Dreieck.

Berechnen Sie die restlichen Innenwinkel und den Umfang dieses Dreiecks.

Lösung:  $g: y = -2x + 6$ ;  $u = 15,7 \text{ LE}$ ;  $\alpha = 63,4^\circ$ ;  $\beta = 26,6^\circ$



## Aufgabe W2a/2004

Die Parabel  $p_1$  hat die Funktionsgleichung  $y = x^2 + 4x + 6$ .

Verschiebt man diese Parabel um drei Einheiten nach rechts und um drei Einheiten nach unten, entsteht die Parabel  $p_2$  mit dem Scheitelpunkt  $S_2$ .

Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts  $Q$  der beiden Parabeln.

Durch  $S_2$  und  $Q$  verläuft die Gerade  $g$ . Die Gerade  $h$  verläuft parallel zur Geraden  $g$  und geht durch den Scheitelpunkt  $S_1$  der Parabel  $p_1$ .

Bestimmen Sie rechnerisch die Gleichung der Geraden  $h$ .

Lösung:  $Q(-1|3)$ ;  $y = -2x + 6$ .

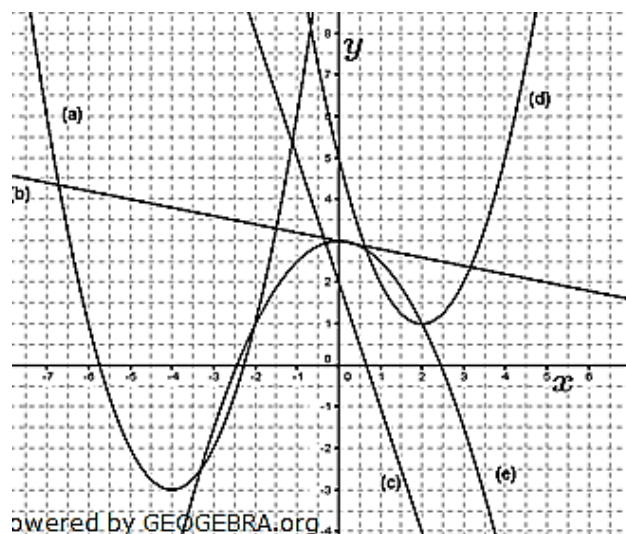
## Aufgabe W4a/2004

Das Bild zeigt Parabeln und Geraden.

Ordnen Sie jedem Schaubild die richtige Funktionsgleichung zu.

Begründen Sie Ihre Entscheidungen.

- (1)  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3$
- (2)  $y = -\frac{1}{4}x^2 + 3$
- (3)  $y = (x - 4)^2 - 3$
- (4)  $y = (x + 4)^2 - 3$
- (5)  $y = x^2 - 2x - 1$
- (6)  $y = -\frac{1}{3}x + 2$
- (7)  $y = x^2 - 4x + 5$
- (8)  $y = -2x - 3$
- (9)  $y = -3x + 2$
- (10)  $y = -2x + 3$
- (11)  $y = -0,5x + 3$
- (12)  $y = -\frac{1}{5}x + 3$



# RS-Abschlussaufgaben Wahlteil zu Funktionen (Gerade, Parabel)

Realschulabschluss Funktionen (Gerade, Parabel) (Wahlteil) 2003-2009

## Aufgabe W2a/2005

Eine Parabel  $p_1$  hat die Gleichung  $y = x^2 + 4x + 1$ .

Durch den Scheitelpunkt der Parabel und durch den Punkt  $P(6|5)$  geht die Gerade  $g_1$ .

Berechnen Sie die Gleichung der Geraden  $g_1$ .

Eine zweite nach oben geöffnete Normalparabel  $p_2$  hat den Scheitelpunkt  $S_2(3|y_2)$ .

Er liegt auf der Geraden  $g_1$ .

Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts  $A$  beider Parabeln.

Durch den Schnittpunkt  $A$  verläuft eine zu  $g_1$  parallele Gerade  $g_2$ . Die Gerade  $g_2$  schneidet die Parabel  $p_2$  in einem weiteren Punkt.

Berechnen Sie dessen Koordinaten.

Lösung:  $g_1: y = x - 1$ ;  $A(1|6)$ ;  $B(6|11)$

## Aufgabe W2a/2006

Eine nach oben geöffnete Normalparabel  $p$  und eine Gerade  $g_1$  schneiden sich in den Punkten  $A(2|5)$  und  $B(6|-3)$ .

Berechnen Sie die Gleichungen von Parabel und Gerade.

Die Gerade  $g_2$  ist parallel zur Geraden  $g_1$  und geht durch den Scheitelpunkt der Parabel. Die Koordinatenachsen bilden mit  $g_2$  ein Dreieck.

Berechnen Sie den Umfang und die Innenwinkel dieses Dreiecks.

Lösung:  $p: y = x^2 - 10x + 21$ ;  $g_1: y = -2x + 9$

## Aufgabe W2a/2007

Bestimmen Sie die Gleichungen der beiden verschobenen Normalparabeln (entnehmen Sie die erforderlichen Werte der Zeichnung).

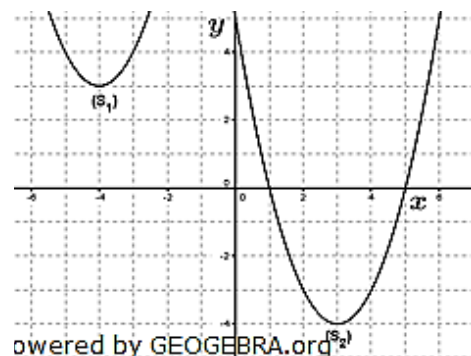
Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts  $P$  der beiden Parabeln.

Die Gerade  $g$  geht durch die Punkte  $P$  und  $S_1$ .

Die Gerade  $h$  verläuft parallel zu  $g$  und geht durch  $S_2$ .

Berechnen Sie die Gleichung von  $h$ .

Die Gerade  $h$  bildet mit der  $x$ -Achse und der  $y$ -Achse ein Dreieck. Berechnen Sie seinen Flächeninhalt.



Lösung:  $P(-1|12)$ ;  $h: y = 3x - 13$ ;  $A = 28,2 FE$

## Aufgabe W3a/2008

Eine Parabel  $p_1$  hat die Gleichung  $y = -x^2 + 5$ .

Eine nach oben geöffnete Normalparabel  $p_2$  hat den Scheitel  $S_2(2|-5)$ .

Durch die gemeinsamen Punkte der beiden Parabeln verläuft eine Gerade.

Bestimmen Sie die Gleichung dieser Geraden rechnerisch.

Berechnen Sie die Winkel, unter denen die Gerade die  $x$ -Achse schneidet.

Lösung:  $h: y = -2x + 2$ ;  $\alpha = 116,6^\circ$

# RS-Abschlussaufgaben Wahlteil zu Funktionen (Gerade, Parabel)

Realschulabschluss Funktionen (Gerade, Parabel) (Wahlteil) 2003-2009

## Aufgabe W3b/2008

Von einer nach oben geöffneten Normalparabel  $p_1$  sind die Schnittpunkte mit der  $x$ -Achse bekannt:  $N_1(1|0)$  und  $N_2(5|0)$

Durch den Scheitelpunkt der Parabel  $p_1$  verläuft die Gerade  $g$  mit der Steigung  $m = -1$ . Auf dieser Geraden liegt der Scheitelpunkt einer zweiten nach oben geöffneten Normalparabel, die mit der  $x$ -Achse nur einen gemeinsamen Punkt hat.

Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts der beiden Parabeln.

Lösung:  $P(0,5|2,25)$

## Aufgabe W3a/2009

Eine nach oben geöffnete Normalparabel  $p_1$  verläuft durch die Punkte  $A(3|6)$  und  $B(4|11)$ .

Diese Parabel wird um 5 Einheiten nach links und um 5 Einheiten nach unten verschoben. Dadurch entsteht die Parabel  $p_2$  mit dem Scheitelpunkt  $S_2$ .

Die beiden Parabeln haben einen gemeinsamen Punkt  $P$ . Berechnen Sie die Entfernung der Punkte  $P$  und  $S_2$ .

Lösung:  $\overline{PS_2} = 9,5 \text{ LE}$

## Aufgabe W3b/2009

Der Scheitelpunkt einer nach oben geöffneten Normalparabel hat die Koordinaten  $S(4|-2)$ .

Der Punkt  $P(2|y_p)$  liegt auf der Parabel. Er bildet mit den Punkten  $A(-3|0)$  und  $B(1|0)$  ein Dreieck.

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks  $ABP$ .

Der Punkt  $P$  wird auf der Parabel verschoben.

Es gibt zwei Dreiecke  $ABP_1$  und  $ABP_2$ , deren Flächeninhalt jeweils  $20,5 \text{ FE}$  (Flächeneinheiten) beträgt.

Berechnen Sie die Koordinaten der beiden Punkte  $P_1$  und  $P_2$ .

Lösung:  $A_{ABP} = 4 \text{ FE}$ ;  $P_1(0,5|10,25)$ ;  $P_2(7,5|10,25)$