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

Lösung W3a/2003

Lösungslogik

Aufstellung der Funktionsgleichung p_2.
Bestimmung der Schnittpunkte von p_1 mit p_2 durch Gleichsetzung.
Bestimmung der Funktionsgleichung von g über die beiden Schnittpunkte.
Erstellung einer Graphik, Markieren des Dreiecks.
Bestimmung der Schnittpunkte der Geraden mit den Koordinatenachsen.
Berechnung der Seitenlängen und des Umfangs des Dreiecks.
Bestimmung der Innenwinkel α und β über tan.

Klausuraufschrieb

p_1: $y = x^2 - 4x + 6$

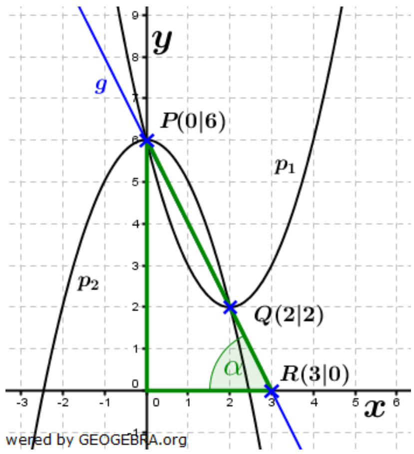
Funktionsgleichung p_2:

p_2: $y = -x^2 + 6$ | in x–Richtung unverschobene, nach unten geöffnete Normalparabel mit Scheitelpunkt in $S_2(0|6)$

Schnittpunkte von p_1 mit p_2:

$p_1 \cap p_2$: | Schnittpunkte durch Gleichsetzung

$x^2 - 4x + 6 = -x^2 + 6$ | $+x^2;\ -6$
$2x^2 - 4x = 0$ | $:2$
$x^2 - 2x = 0$ | ausklammern
$x(x-2) = 0$ | Satz vom Nullprodukt
$x_1 = 0;\quad x - 2 = 0 \Longrightarrow x_2 = 2$
$y_1 = -x_1^2 + 6 = 6$ | y_1 aus p_2
$y_2 = -x_2^2 + 6 = -4 + 6 = 2$ | y_2 aus p_2



Die Schnittpunkte sind $P(0|6)$ und $Q(2|2)$.

Geradengleichung durch P und Q:

g: $y = mx + b$

m: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2-6}{2-0} = -2$

$y = -2x + b$ | Punktprobe mit $P(0|6)$
$6 = -2 \cdot 0 + b$
$b = 6$

g: $y = -2x + 6$

Schnittpunkte von g mit den Koordinatenachsen:

$0 = -2x + 6 \Longrightarrow\ x = 3$ Schnittpunkt x-Achse

Schnittpunkt Gerade mit der x-Achse ist $R(3|0)$.

Umfang des Dreiecks OPR:

u_{OPR}: $u = \overline{OP} + \overline{OR} + \overline{PR}$
$\overline{OP} = 6;\ \overline{OR} = 3$
$\overline{PR} = \sqrt{6^2 + 3^2} \approx 6{,}7$ | Satz des Pythagoras
$u = 6 + 3 + 6{,}7 = 15{,}7$

Der Umfang des Dreiecks OPR beträgt etwa $15{,}7\ LE$.

Innenwinkel des Dreiecks OPR:

α: $tan(\alpha) = \frac{\overline{OP}}{\overline{OR}} = \frac{6}{3} = 2\ \Longrightarrow \alpha \approx 63{,}4°$

β: $\beta = 90° - \alpha = 90° - 63{,}4° = 26{,}6°$

Die Innenwinkel des Dreiecks OPR betragen $\alpha = 63{,}4°$, $\beta = 26{,}6°$ und $\gamma = 90°$.

Lösung W2a/2004

Lösungslogik

Umstellung der Parabelgleichung p_1 in die Scheitelpunktgleichung.
Bestimmung des Scheitelpunkts von p_2 aus der Aufgabenstellung.
Bestimmung des Schnittpunkts Q von p_1 mit p_2 durch Gleichsetzen.
Aufstellen der Geradengleichung g durch S_2 und Q.
Aufstellen der zu g parallelen Geradengleichung h durch S_1.

Klausuraufschrieb

p_1: $y = x^2 + 4x + 6$

Scheitelpunkt von p_1:

$y = (x+2)^2 + 2$ | quadratische Ergänzung

$S_1(-2|2)$

Scheitelpunktverschiebung gem. Aufgabenstellung:

S_2: $S_2(-2+3|2-3)$

$S_2(1|-1)$

Funktionsgleichung von p_2:

p_2: $y = (x-1)^2 - 1$ | Scheitelpunktgleichung p_2

$y = x^2 - 2x$

Schnittpunkt von p_1 mit p_2:

$p_1 \cap p_2$: | Schnittpunkt durch Gleichsetzung

$x^2 + 4x + 6 = x^2 - 2x$ | $-x^2;\ +2x$

$6x + 6 = 0$

$x_Q = -1;\ \ y_Q = x_Q^2 - 2x_Q = (-1)^2 - 2 \cdot (-1) = 1 + 2 = 3$

Der Schnittpunkt hat die Koordinaten $Q(-1|3)$.

Geradengleichung durch S_2 und Q:

g: $y = mx + b$

m: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3-(-1)}{-1-1} = -2$

$y = -2x + b$ | Punktprobe mit $S_2(1|-1)$

$-1 = -2 \cdot 1 + b$

$b = 1$

g: $y = -2x + 1$

Parallele Gerade h zu g:

h: $y = -2x + b$ | parallel heißt gleiche Steigung $m = -2$

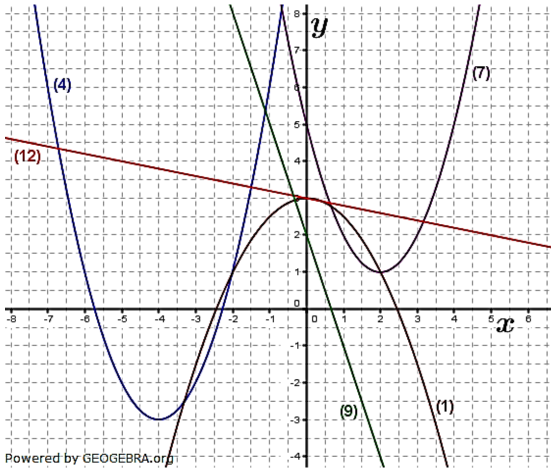
$2 = -2 \cdot (2) + b$ | Punktprobe mit $S_1(-2|2)$

$b = 6$

h: $y = -2x + 6$

Lösung W4a/2004

<u>Klausuraufschrieb</u>



(a) gehört zur Gleichung (4)
Nach oben geöffnete Normalparabel
mit Scheitelpunkt $S(-4|-3)$

(b) gehört zur Gleichung (12)
Gerade mit negativer Steigung $m = -\frac{1}{5}$
und y–Achsenabschnitt $S_y(0|3)$.

(c) gehört zur Gleichung (9)
Gerade mit negativer Steigung $m = -3$
und y–Achsenabschnitt $S_y(0|2)$.

(d) gehört zur Gleichung (7)
Nach oben geöffnete Normalparabel
mit Verschiebung nach rechts und nach
oben, $S(2|1)$.

(e) gehört zur Gleichung (1)
Nach unten geöffnete und gestauchte Parabel mit Scheitelpunkt $S(0|3)$

Lösung W2a/2005

<u>Lösungslogik</u>

Umstellung der Parabelgleichung p_1 in die Scheitelpunktgleichung.
Bestimmung der Geradengleichung g_1 durch den Scheitel von p_1 und Punkt $P(6|5)$.
Bestimmung der y–Koordinate von S_2 über die Geradengleichung.
Aufstellen der Parabelgleichung p_2.
Bestimmung des Schnittpunktes A von p_1 und p_2.
Aufstellen der Geradengleichung g_2 parallel g_1 und durch Punkt A.
Bestimmung des zweiten Schnittpunktes von g_2 mit p_2.

<u>Klausuraufschrieb</u>

p_1: $\quad y = x^2 + 4x + 1$

Scheitelpunktgleichung von p_1:

$y = (x+2)^2 - 3$ | quadratische Ergänzung

$S_1(-2|-3)$

Geradengleichung durch S_1 und P:

g_1: $\quad y = mx + b$

m: $\quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5-(-3)}{6-(-2)} = 1$

$y = x + b$ | Punktprobe mit $P(6|5)$

$5 = 1 \cdot 6 + b$

$b = -1$

g_1: $\quad y = x - 1$

y_2-Koordinate von S_2:

y_2: $\quad y_2 = 3 - 1 = 2$ | Punktprobe auf g_1 mit $S_2(|y_2)$

$S_2(3|2)$

Funktionsgleichung von p_2:

p_2: $\quad y = (x-3)^2 + 2$ | Scheitelpunktgleichung aufstellen

$y = x^2 - 6x + 11$

Schnittpunkt von p_1 mit p_2:

$p_1 \cap p_2$:	|	Schnittpunkt durch Gleichsetzung
$x^2 + 4x + 1 = x^2 - 6x + 11$	|	$-x^2$; $+6x$; -11
$10x = 10$	|	$:10$
$x = 1 \longrightarrow p_1$		
$y = 1^2 + 4 \cdot 1 + 1 = 6$		

Der Schnittpunkt hat die Koordinaten $A(1|6)$.
Geradengleichung g durch $A(1|6)$ mit $m = 1$:

g_2: $y = mx + b$		
$6 = 1 + b$	|	Punktprobe mit $A(1|6)$
$b = 5$		
g_2: $y = x + 5$		

Schnittpunkt von p_2 mit g:

$p_2 \cap g$:	|	Schnittpunkt durch Gleichsetzung
$x^2 - 6x + 11 = x + 5$	|	$-x$; -5
$x^2 - 7x + 6 = 0$	|	p/q-Formel

$x_{1,2} = 3{,}5 \pm \sqrt{12{,}25 - 6} = 3{,}5 \pm \sqrt{6{,}25} = 3{,}5 \pm 2{,}5$

$x_1 = 6$; $x_2 = 1$

$x_1 \longrightarrow g_2$

$y_1 = x_1 + 5 = 6 + 5 = 11$

Der zweite Schnittpunkt von p_2 mit g_2 hat die Koordinaten $B(6|11)$.

Lösung W2a/2006

Lösungslogik

Aufstellung der Parabelgleichung und Scheitelpunktgleichung p durch die beiden Punkte A und B.
Aufstellung der Geradengleichung g_1 durch die beiden Punkte A und B .
Aufstellen der Geradengleichung g_2 parallel g_1 und durch den Scheitelpunkt S von p.
Zeichnen der Situation in ein Koordinatensystem.
Bestimmung der Seitenlängen des Dreiecks, Berechnung von u, α und β.

Klausuraufschrieb

Funktionsgleichung von p durch A und B:

p:	$y = x^2 + bx + c$		
(1)	$5 = 4 + 2b + c$	|	Punktprobe mit $A(2|5)$
(2)	$-3 = 36 + 6b + c$	|	Punktprobe mit $B(6|-3)$
(1)-(2)	$8 = -32 - 4b$	|	$+4b$; -8
	$4b = -40$	|	$:4$
	$b = -10$		
$b \longrightarrow (1)$			
	$5 = 4 - 20 + c$	|	$+16$
	$c = 21$		
p:	$y = x^2 - 10x + 21$		

Scheitelpunktgleichung von p:

$y = (x-5)^2 - 4$	|	quadratische Ergänzung
$S(5|-4)$		

Geradengleichung g_1 durch A und B:

g_1: $y = mx + b$

m: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-3-5}{6-2} = -2$

$y = -2x + b$ | Punktprobe mit $A(2|5)$

$5 = -2 \cdot 2 + b$

$b = 9$

g_1: $y = -2x + 9$

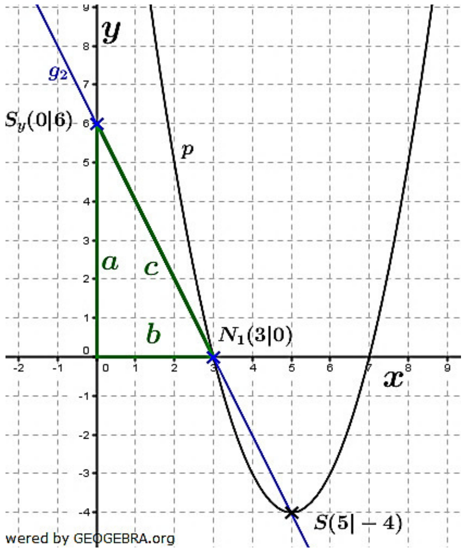
Parallele Gerade g_2 durch $S(5|-4)$:

g_2: $y = -2x + b$ | parallel heißt gleiche Steigung $m = -2$

$-4 = -2 \cdot 5 + b$ | Punktprobe mit $S(5|-4)$

$b = 6$

g_2: $y = -2x + 6$



Schnittpunkt von g_2 mit der x–Achse:

$0 = -2x + 6$

$x_0 = 3$

Schnittpunkt von g_2 mit der y–Achse:

$y = -2 \cdot 0 + 6$

$S_y(0|6)$

Umfang des Dreiecks $0N_1S_y$:

$u_{0N_1S_y} = a + b + c$

$a = 6;\ \ b = 3$

c: $c^2 = a^2 + b^2 = 36 + 9$

$c = \sqrt{45} \approx 6{,}7$

$u_{0N_1S_y} = 6 + 3 + 6{,}7$

$u_{0N_1S_y} = 15{,}7$

Der Umfang des Dreiecks beträgt $15{,}7\ LE$.

Innenwinkel des Dreiecks $0N_1S_y$:

$\sphericalangle 0N_1S_y = \alpha$

$tan(\alpha) = \frac{a}{b} = \frac{6}{3} = 2$

$\alpha = tan^{-1}(2) \approx 63{,}4°$

$\sphericalangle N_1S_y0 = \beta$

$\beta = 90° - \alpha = 90° - 63{,}4° = 26{,}6°$

Die Innenwinkel des Dreiecks sind $\alpha = 63{,}4°;\ \ \beta = 26{,}6°$ und $\gamma = 90°$.

Lösung W2a/2007

<u>Lösungslogik</u>

Aufstellung der Parabelgleichungen p_1 und p_2 über die abgelesenen Scheitelpunkte.
Berechnung des Schnittpunktes von p_1 mit p_2 durch Gleichsetzung.
Aufstellung der Geradengleichung g durch den Schnittpunkt von p_1 mit p_2 und dem Scheitelpunkt von p_1.
Aufstellen der Geradengleichung h parallel g und durch den Scheitelpunkt S_2 von p_2.
Zeichnen der Situation in ein Koordinatensystem.
Bestimmung der Seitenlängen des Dreiecks, Berechnung von A.

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

Klausuraufschrieb

Funktionsgleichungen p_1 und p_2 über abgelesene Scheitelpunkte:

p_1: $y = (x+4)^2 + 3$ | $S_1(-4|3)$

$y = x^2 + 8x + 19$

p_2: $y = (x-3)^2 - 4$ | $S_2(3|-4)$

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

Schnittpunkt von p_1 mit p_2:

$p_1 \cap p_2$: | Schnittpunkt durch Gleichsetzung

$x^2 + 8x + 19 = x^2 - 6x + 5$ | $-x^2;\ +6x;\ -5$

$14x = -14$ | $:14$

$x = -1$

$-1 \longrightarrow p_1$

$y = (-1)^2 + 8 \cdot (-1) + 19 = 12$

Der Schnittpunkt hat die Koordinaten $P(-1|12)$.

Geradengleichung g durch P und S_1:

g: $y = mx + b$

m: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3-12}{-4-(-1)} = 3$

$y = 3x + b$ | Punktprobe mit $P(-1|12)$

$12 = 3 \cdot (-1) + b$

$b = 15$

g: $y = 3x + 15$

Geradengleichung h parallel g durch S_2:

h: $y = 3x + b$ | parallel heißt gleiche Steigung.

$-4 = 3 \cdot 3 + b$ | Punktprobe mit $S_2(-4|3)$

$b = -13$

h: $y = 3x - 13$

Schnittpunkte von h mit den Koordinatenachsen:

$0 = 3x - 13$ | Schnittpunkt mit x-Achse

$x_0 = \frac{13}{3}$

$y = 3 \cdot 0 - 13$ | Schnittpunkt mit y-Achse

$S_y = (0|-13)$

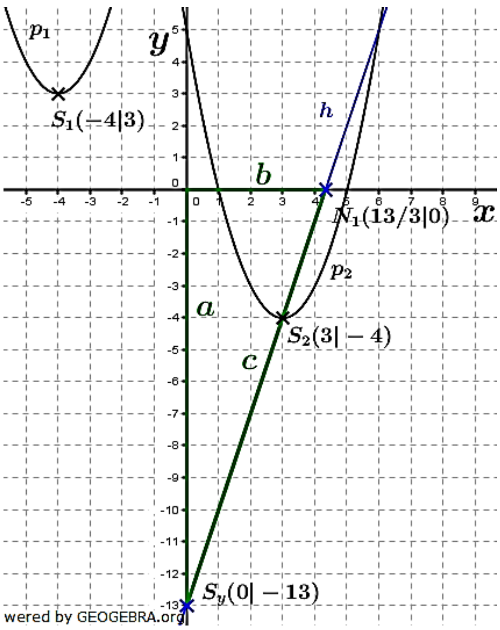
Fläche des Dreiecks $A_{0N_1S_y}$:

$$A_{0N_1S_y} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$$

$a = 13;\ b = \frac{13}{3}$

$A_{0N_1S_y} = \frac{1}{2} \cdot 13 \cdot \frac{13}{3} = \frac{169}{6} \approx 28{,}2$

Die Fläche des Dreiecks beträgt $28{,}2\ FE$.



Lösung W3a/2008

Lösungslogik

Aufstellung der Parabelgleichung p_2 über deren Scheitelpunkt.
Berechnung der Schnittpunkte von p_1 mit p_2 durch Gleichsetzung.
Aufstellung der Geradengleichung g durch die Schnittpunkte von p_1 mit p_2.
Berechnung des Schnittwinkels der Geraden g mit der x-Achse über $tan(\alpha) = m$.

Klausuraufschrieb

p_1: $y = -x^2 + 5$ | gegeben

Funktionsgleichungen p_2 über Scheitelpunkt:

p_2: $y = (x-2)^2 - 5$ | Scheitelpunktgleichung
$y = x^2 - 4x - 1$

Schnittpunkt von p_1 mit p_2:

$p_1 \cap p_2$: | Schnittpunkt durch Gleichsetzung
$-x^2 + 5 = x^2 - 4x - 1$ | $+x^2;\ -5$
$2x^2 - 4x - 6 = 0$ | $:2$
$x^2 - 2x - 3 = 0$ | p/q-Formel
$x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1+3} = 1 \pm 2$
$x_1 = 3;\ x_2 = -1$

$x_1 \longrightarrow p_1$
$y_1 = -x_1^2 + 5 = -3^2 + 5 = -4$

$x_2 \longrightarrow p_1$
$y_2 = -x_2^2 + 5 = -(-1)^2 + 5 = 4$

Die Schnittpunkte haben die Koordinaten $P(3|-4)$ und $Q(-1|4)$.

Geradengleichung g durch P und Q:

g: $y = mx + b$
m: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4-(-4)}{-1-3} = -2$
$y = -2x + b$ | Punktprobe mit $P(3|-4)$
$-4 = -2 \cdot 3 + b$
$b = 2$
g: $y = -2x + 2$

Schnittwinkel von g mit der x-Achse:

Es gilt: $m = tan(\alpha)$
$tan(\alpha_1) = -2 \Longrightarrow \alpha = |tan^{-1}(-2)| = 63{,}4°$
$\alpha_2 = 180° - \alpha_1$=180°-63,4°=116,36°

Die beiden Schnittwinkel sind $\alpha_1 = 63{,}4°$ und $\alpha_2 = 180° - \alpha_1 = 116{,}6°$

Lösung W3b/2008

Lösungslogik

Aufstellung der Parabelgleichung p_1 durch die beiden Punkte N_1 und N_2.
Umformung der Parabelgleichung p_1 in die Scheitelpunktgleichung.
Aufstellen der Geradengleichung g durch den Scheitelpunkt S_1 mit $m = -1$.
Berechnung des Schnittpunktes von g mit der x–Achse ergibt Scheitelpunkt S_2.
Aufstellung der Parabelgleichung p_2 über den Scheitelpunkt S_2 und Umformung in die allgemeine Parabelgleichung.
Schnittpunktbestimmung durch Gleichsetzung von p_1 mit p_2.

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

Klausuraufschrieb

Funktionsgleichung von p_1 durch N_1 und N_2:

p_1: $y = (x - x_{N_1}) \cdot (x - x_{N_2})$

$y = (x-1) \cdot (x-5) = x^2 - 6x + 5$

alternativ:

p_1: $y = x^2 + px + q$

(1) $0 = 1^2 + p + q$ | Punktprobe mit $N_1(1|0)$

(2) $0 = 25 + 5p + q$ | Punktprobe mit $N_2(5|0)$

(2)-(1) $0 = 24 + 4q$

$b = -6$

$b \longrightarrow (1)$

$0 = 1 - 6 + q$

$q = 5$

p_1: $y = x^2 - 6x + 5$

Scheitelpunktgleichung von p_1:

$y = (x-3)^2 - 4$ | quadratische Ergänzung

$S_1(3|-4)$

Geradengleichung g durch S_1 mit $m = -1$:

g: $y = -x + b$ | $m = -1$.

$-4 = -3 + b$ | Punktprobe mit $P(3|-4)$

$b = -1$

g: $y = -x - 1$

Schnittpunkt von g mit der x-Achse:

$0 = -x - 1$

$x_0 = -1$

Scheitelpunkt von p_2 (nach Aufgabenstellung „Berührpunkt mit der x–Achse):

$S_2(-1|0)$

Funktionsgleichung von p_2:

p_2: $y = (x+1)^2$ | Scheitelpunktgleichung von p_2

$y = x^2 + 2x + 1$ | allgemeine Parabelgleichung von p_2

Schnittpunkt von p_1 mit p_2:

$p_1 \cap p_2$: | Schnittpunkt durch Gleichsetzung

$x^2 - 6x + 5 = x^2 + 2x + 1$ | $-x^2;\ +6x;\ -5$

$8x - 4 = 0$

$x_S = 0{,}5$

$x_S \longrightarrow p_1$

$y_s = 0{,}5^2 - 6 \cdot 0{,}5 + 5 = 2{,}25$

Der Schnittpunkt von p_1 mit p_2 hat die Koordinaten $P(0{,}5|2{,}25)$.

Lösung W3a/2009

Lösungslogik

Aufstellung der Parabelgleichung p_1 durch die beiden Punkte A und B.
Umformung der Parabelgleichung p_1 in die Scheitelpunktgleichung.
Berechnung des Scheitelpunkts S_2 von p_2 durch die angegebene Verschiebung.
Aufstellung der Parabelgleichung p_2 über den Scheitelpunkt S_2 und Umformung in die allgemeine Parabelgleichung.
Schnittpunktbestimmung durch Gleichsetzung von p_1 mit p_2.
Berechnung der Entfernung $\overline{PS_2}$ mit dem Satz des Pythagoras.

Klausuraufschrieb

Funktionsgleichung von p_1 durch A und B:

p_1: $y = x^2 + px + q$

(1) $6 = 9 + 3p + q$ | Punktprobe mit $A(3|6)$

(2) $11 = 16 + 4p + q$ | Punktprobe mit $B(4|11)$

(2)-(1) $5 = 7 + p$

$p = -2$

$p \longrightarrow (1)$

$6 = 9 + 3 \cdot (-2) + q$

$q = 3$

p_1: $y = x^2 - 2x + 3$

Scheitelpunktgleichung von p_1:

$y = (x-1)^2 + 2$ | quadratische Ergänzung

$S_1(1|2)$

Verschiebung von S_1 nach S_2:

S_2: $S_2(1-5|2-5)$

$S_2(-4|-3)$

Funktionsgleichung von p_2:

p_2: $y = (x+4)^2 - 3$ | Scheitelpunktgleichung von p_2

$y = x^2 + 8x + 13$ | allgemeine Parabelgleichung p_2

Schnittpunkt von p_1 mit p_2:

$p_1 \cap p_2$: | Schnittpunkt durch Gleichsetzung

$x^2 - 2x + 3 = x^2 + 8x + 13$ | $-x^2$; $-2x$; -3

$10x + 10 = 0$

$x_S = -1$

$x_S \longrightarrow p_1$

$y_s = (-1)^2 - 2 \cdot (-1) + 3 = 6$

Der Schnittpunkt von p_1 mit p_2 hat die Koordinaten $P(-1|6)$.

Länge der Strecke $\overline{PS_2}$:

$\overline{PS_2}$: $\overline{PS_2} = \sqrt{\left(x_p - x_{S_2}\right)^2 + \left(y_p - y_{S_2}\right)^2}$ | Satz des Pythagoras

$= \sqrt{\left(-1-(-4)\right)^2 + \left(6-(-3)\right)^2}$

$\overline{PS_2} = \sqrt{3^2+9^2} = \sqrt{90} = 9{,}54$

Die Länge der Strecke $\overline{PS_2}$ beträgt $9{,}5\ LE$.

Lösung W3b/2009

Lösungslogik

Aufstellung der Parabelgleichung p über die Scheitelpunktgleichung.
Berechnung der y–Koordinate von Punkt P.
Verdeutlichung der Situation durch ein Schaubild.
Berechnung der Fläche des Dreiecks ABP.
Bestimmung der Punkte P_1 und P_2 auf der Parabel, die zusammen mit den Punkten A und B ein Dreieck mit Flächeninhalt $20{,}5\ FE$ bilden.

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

Klausuraufschrieb

Funktionsgleichung von p über Scheitel $S(4|-2)$:

p: $y = (x-4)^2 - 2$ | Scheitelpunktgleichung p

$y = x^2 - 8x + 14$ | allgemeine Parabelgleichung p

y-Koordinate von P:

y_P: $y_P = 2^2 - 8 \cdot 2 + 14 = 2$

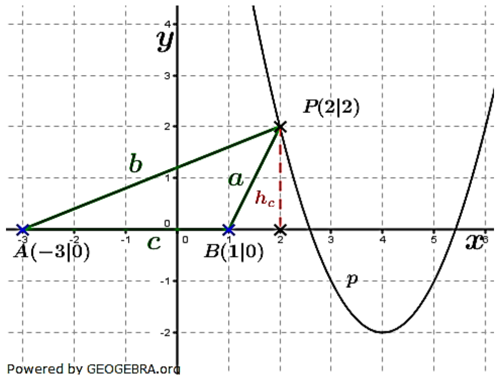
Dreieck ABP:

A_{ABP}: $A_{ABP} = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$

$c = 4$; $h_c = 2$

$A_{ABP} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2 = 4\,FE$

Das Dreieck ABP hat einen Flächeninhalt von $4\,FE$.



$P_1; P_2$: Der Flächeninhalt soll $20{,}5\,FE$ sein. Die Grundseite c des Dreiecks bleibt unverändert, folglich muss sich h_c ändern. h_c^* ist jedoch die y–Koordinate der Punkte P_1 und P_2 auf der Parabel.

$20{,}5 = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c^*$

$h_c^* = x^2 - 8x + 14$

$20{,}5 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot (x^2 - 8x + 14)$ | $:2$

$10{,}25 = x^2 - 8x + 14$ | $-10{,}25$

$x^2 - 8x + 3{,}75 = 0$ | p/q-Formel

$x_{1,2} = 4 \pm \sqrt{16 - 3{,}75}$

$x_{1,2} = 4 \pm \sqrt{12{,}25} = 4 \pm 3{,}5$

$x_1 = 7{,}5$; $x_2 = 0{,}5$

$y_1 = 7{,}5^2 - 8 \cdot 7{,}5 + 14 = 10{,}25$

$y_2 = 0{,}5^2 - 8 \cdot 0{,}5 + 14 = 10{,}25$

$P_1(0{,}5|10{,}25)$; $P_2(7{,}5|10{,}25)$

Die Punkte $P_1(0{,}5|10{,}25)$ und $P_2(7{,}5|10{,}25)$ bilden zusammen mit den Punkten A und B ein Dreieck mit dem Flächeninhalt $20{,}5\,FE$.