

Lernwissen Parabeln

Parabelgleichung aufstellen	Zwei beliebige Punkte auf der Parabel: $R(1 \mid 6); Q(-2 \mid -9); a = -1$ $R(\dots \mid \dots)$ in $y = ax^2 + bx + c$ einsetzen $Q(\dots \mid \dots)$ in $y = ax^2 + bx + c$ einsetzen Und die Parameter b und c mit I + II ausrechnen	Der Scheitel und ein beliebiger Punkt sind gegeben: $S(-3 \mid -3); P(-2 \mid -2,75)$ $S(\dots \mid \dots)$ und $P(\dots \mid \dots)$ in die <u>Scheitelform</u> $y = a(x - x_s)^2 + y_s$ einsetzen und nach a auflösen. <u>In Normalform:</u> das Binom $(x + 3)^2$ ausrechnen und zusammenfassen.
	$p_1 : y = -x^2 + 4x + 3$	$p_2 : y = 0,25(x + 3)^2 - 3$
Scheitelpunkt	Quadratisch ergänzen	Scheitel ist sofort ablesbar $S(-3 \mid -3)$
Zeichnung	Eine nach unten geöffnete Normalparabel (mit der Schablone)	a) Wertetabelle mit x - Werten, die links und recht von der x -Koordinate des Scheitels liegen . <u>Oder:</u> b) Sofort in das Koordinatensystem mit Punkten links und rechts vom Scheitel einzeichnen.
Schnittpunkte $p_1 \cap p_2$	p_1 und p_2 gleichsetzen: <u>Ergebnis:</u> $A(-1 \mid -2); B(3 \mid 6)$	
Schnittpunkt mit der y - Achse	$x = 0 : y = -0^2 + 4 \cdot 0 + 3$ <u>Ergebnis:</u> $Y(0 \mid 3)$	$x = 0 : y = 0,25(0 + 3)^2 - 3$ <u>Ergebnis:</u> $Y(0 \mid -0,75)$
Schnittpunkte mit der x - Achse	$y = 0 : -x^2 + 4x + 3 = 0$ <u>Rechenweg:</u> Diskriminantenformel	$y = 0 : 0,25(x + 3)^2 - 3 = 0$ <u>Rechenweg:</u> Binom ausrechnen und Diskriminantenformel <u>oder:</u> gleich nach x auflösen

Weitere Beispiele:

- a) Parabel $p_1: S(3 \mid -6)$ und $Q(-1 \mid 10)$
 Parabel $p_2: a = 0,5; R(1 \mid -4,5); P(4 \mid -3)$
 1) Berechne die Parabelgleichung ($p_1: y = (x - 3)^2 - 6$ und $p_2: y = 0,5x^2 - 2x - 3$)
 2) die Scheitelkoordinaten $S_1(3 \mid -6)$ und $S_2(2 \mid -5)$,
 3) die Schnittpunkte der Parabeln $A(2 \mid -5)$ und $B(6 \mid 3)$,
 4) die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen
- b) Parabel $p_1: a = 0,5; R(-2 \mid -4,5); T(4 \mid 7,5)$
 Parabel $p_2: S(-4 \mid 4); Q(-3 \mid 3)$
 1) $p_1: y = 0,5x^2 + x - 4,5$ und $p_2: y = -x^2 - 8x - 12$
 2) $S_1(-1 \mid -5)$ und $S_2(-4 \mid 4)$
 3) $A(-5 \mid 3)$ und $B(-1 \mid -5)$
 4) die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen

Zeichnung nicht vergessen