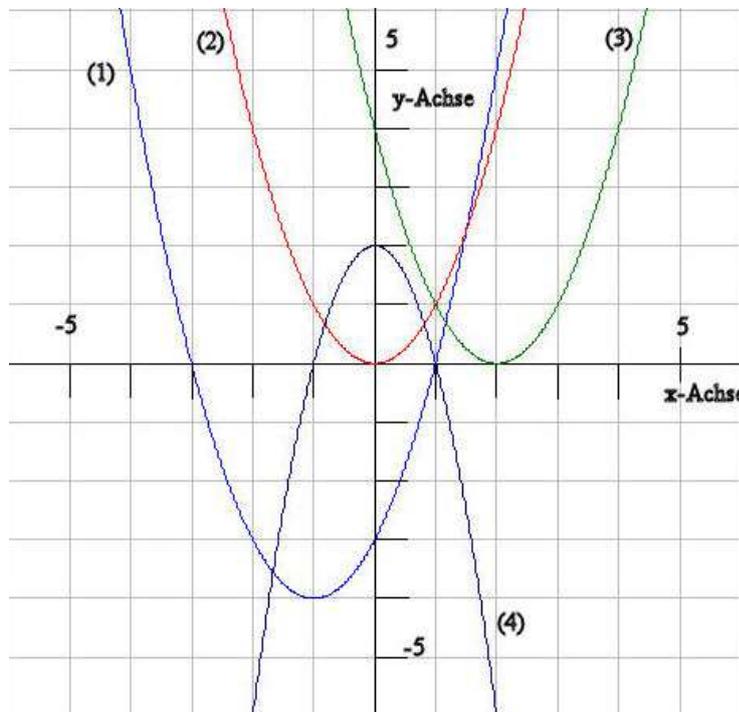


Aufgabe 1:

In der Grafik sind 4 quadratische Funktionen abgebildet. Gib die zugehörigen Funktionsgleichungen an!



- (1) $y = \dots\dots\dots$
- (2) $y = \dots\dots\dots$
- (3) $y = \dots\dots\dots$
- (4) $y = \dots\dots\dots$

Aufgabe 2:

Skizziere in einem Koordinatensystem (von -7 bis +7) folgende Funktionen

- (1) $y = x^2 - 5$
- (2) $y = (x - 4)^2 + 5$
- (3) $y = 0,5x^2$
- (4) $y = -x^2 - 3$

Aufgabe 3:

Funktion	Parabelöffnung				Verschiebung nach			
	nach oben	nach unten	weiter als Normalparabel	enger als Normalparabel	oben	unten	rechts	links
$y = -(x+1)^2 - 2$								
$y = 2x^2 - 4$								
$y = x^2 - 6x + 8$								

Aufgabe 4:

Gib die Scheitelpunkte zu den folgenden Funktionen an.

(a) $y = x^2 + 6$

(b) $y = x^2 + 5x - 2$

(c) $y = x^2 - 4x$

Aufgabe 5:

Berechne die Nullstellen zu den folgenden Funktionen.

(a) $y = (x - 6)^2 - 4$

(b) $y = x^2 - 12x + 36$

(c) $y = x^2 + 5$

(d) $y = 2x^2 + 8x - 10$

Aufgabe 6:

Gegeben ist folgende quadratische Funktion: $y = x^2 - 5x + 6$

(a) Welcher der drei Punkte $P_1(-3 / 0)$, $P_2(4 / 17)$ und $P_3(-2 / 20)$ gehört zu der oben angegebenen Funktion? Begründe mit Hilfe von Rechnungen.

(b) Wie lautet der Schnittpunkt mit der y-Achse? Schreibe auch hier eine Rechnung auf!

Aufgabe 7:

Im Rahmen von schottischen Wettbewerben muss man bei einem Spiel ein Medizinball auf einen von der Wurflinie 2,5 m entfernten Punkt zielen, um Punkte zu bekommen.

Der Trainer der Mannschaft aus Glasgow hat festgestellt, dass die Flugbahn des Balls durch die Schwerkraft immer die Form einer gestreckten Parabel hat.

Diese Parabel kann wie folgt beschrieben werden:

$$y = -0,07x^2 + b$$

Das b beschreibt dabei die variable Wurfhöhe eines jeden Spielers.

(a) Fertige eine Skizze zu der oben beschriebenen Situation an.

(b) Welche Wurfhöhe sollte ein Spieler am besten wählen, um recht sicher den markierten Punkt zu treffen.

VIEL ERFOLG!



Lösungen:

Aufgabe 1:

Die Funktionen sind:

(1) $y = (x + 1)^2 - 4$

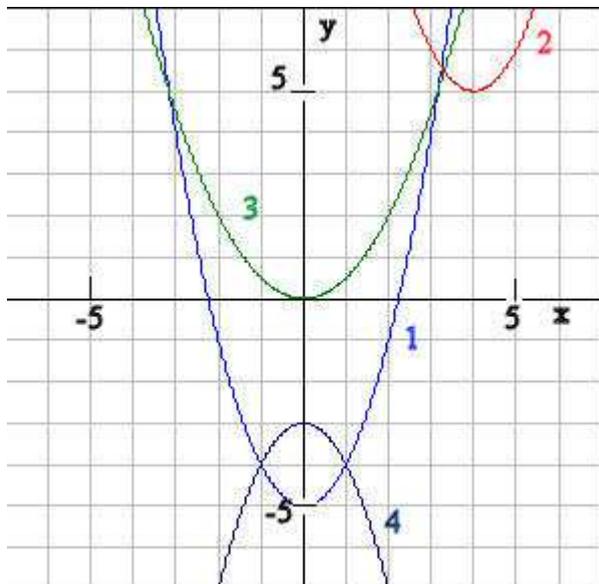
(2) $y = x^2$

(3) $y = (x - 2)^2$

(4) $y = -2x^2 + 2$

Aufgabe 2:

(1) $y = x^2 - 5$ (2) $y = (x - 4)^2 + 5$ (3) $y = 0,5x^2$ (4) $y = -x^2 - 3$



Aufgabe 3:

Funktion	Parabelöffnung				Verschiebung nach			
	nach oben	nach unten	weiter als Normalparabel	enger als Normalparabel	oben	unten	rechts	links
$y = -(x+1)^2 - 2$		X				X		X
$y = 2x^2 - 4$	X			X		X		
$y = x^2 - 6x + 8$	X					X	X	

Aufgabe 4:

Gib die Scheitelpunkte zu den folgenden Funktionen an.

(a) $S(0/6)$

(b) $S(-2,5/2)$

(c) $S(2/-4)$

Aufgabe 5a:

$$y=(x-6)^2-4$$

$y=0$ setzen, dann folgt $0=(x-6)^2-4$

$$0=x^2-12x+36-4$$

$$0=x^2-12x+32$$

Lösung durch Formel Quadratische Gleichung

$$x_{1/2}=-p/2 \pm \sqrt{((p/2)^2-q)}$$

$$x_{1/2}=12/2 \pm \sqrt{((12/2)^2-32)}$$

$$x_{1/2}=6 \pm \sqrt{36-32}$$

$$x_{1/2}=6 \pm 2$$

$$Ns_1 (8/0)$$

$$Ns_2 (4/0)$$

Aufgabe 5b:

$$y=x^2-12x+36$$

$y=0$ setzen, dann folgt $0=(x-6)^2-4$

$$0=x^2-12x+36$$

Lösung durch Formel Quadratische Gleichung

$$x_{1/2}=-p/2 \pm \sqrt{((p/2)^2-q)}$$

$$x_{1/2}=12/2 \pm \sqrt{((12/2)^2-36)}$$

$$x_{1/2}=6 \pm \sqrt{36-36}$$

$$x_{1/2}=6 \pm 0$$

$$Ns_1 (6/0)$$

Aufgabe 5c:

$$y=x^2+5$$

$y=0$ setzen, dann folgt $0=x^2+5$

$$x=-5$$

$$x = \sqrt{(-5)}$$

Wurzel aus negativen Zahlen geht nicht
dann folgt keine Nullstelle

Aufgabe 5d:

$$y=2x^2+8x-10$$

$y=0$ setzen, dann folgt $0=2x^2+8x-10$

$$0=2x^2+8x-10 \quad /:2$$

$$0=x^2+4x-5$$

Lösung durch Formel Quadratische Gleichung

$$x_{1/2}=-p/2 \pm \sqrt{((p/2)^2-q)}$$

$$x_{1/2}=-4/2 \pm \sqrt{((4/2)^2+5)}$$

$$x_{1/2}=-2 \pm \sqrt{4+5}$$

$$x_{1/2}=-2 \pm 3$$

$$Ns_1 (1/0)$$

Ns2 (-5/0)

Aufgabe 6a:

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

$$P_1(-3/0)$$

$$P_2(4/17)$$

$$P_3(-2/20)$$

x Wert einsetzen $x=-3$

$$y=-3^2-5 \cdot (-3)+6$$

$$y=9+15+6$$

$$y=30$$

$$0 \neq 30$$

$x=4$

$$y=4^2-5 \cdot 4+6$$

$$y=16-20+6$$

$$y=2$$

$$17 \neq 2$$

$x=-2$

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

$$y=4+10+6$$

$$y=20$$

$$20=20$$

Der P_3 ist ein Punkt der gegebenen Funktion

Aufgabe 6b:

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

Schnittpunkt mit y-Achse bedeutet $x=0$

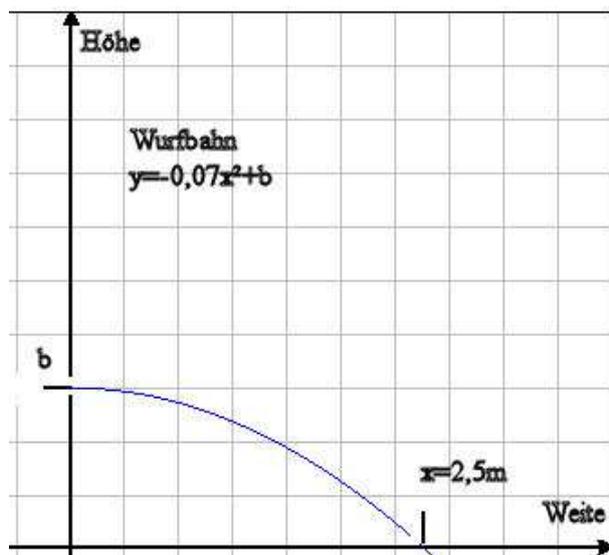
$x=0$ einsetzen

$$y=0^2-5 \cdot 0+6$$

$$y=6$$

Schnittpunkt mit y-Achse $S(0,6)$

Aufgabe 7a:



Aufgabe 7b:

b = Abwurfhöhe

x = markierter Punkt

$$y=-0,07x^2+b$$

wenn der Ball den Boden berührt, folgt $y=0$

$$0=-0,07x^2+b \quad \text{gesucht ist die Abwurfhöhe } b$$

$$b=0,07 \cdot x^2 \quad x \text{ ist die Entfernung bis zum Aufschlagpunkt } x=2,5 \text{ m}$$

$$b=0,07 \cdot 2,5^2$$

$$b=0,07 \cdot 6,25$$

$$b=0,4375 \text{ m}$$

Um den Punkt in 2,5 m Entfernung zu treffen, sollte der Spieler aus 0,4375 m Höhe abwerfen.