Funktionen 1. und 2. Grades

Definition: Sind zwei Zahlenmengen A und B gegeben und wird jedem Element x der Menge A eindeutig ein Element y der Menge B zugeordnet, so bezeichnet man diese Zuordnung als **Funktion**.

Was du wissen musst:

- Du kannst anhand der Funktionsgleichung den Graphen zeichnen und umgekehrt.
- Du kennst die wichtigsten Eigenschaften der einzelnen Funktionstypen.
- Du kannst die Definitionsmenge **D** und die Wertemenge **W** einer Funktion bestimmen.
- Du kannst den y-Achsenabschnitt und die Nullstellen berechnen.
- Du kannst Schnittpunkte zwischen Funktionen berechnen.
- Du kannst die Funktionsgleichung so verändern, dass der Graph sich um bestimmte Einheiten nach oben/unten bzw. nach rechts/links verschiebt.

Einstiegsübungen

Funktionen 1. Grades

Gegeben seien die beiden Funktionsgleichungen: $y_1 = 2x - 4$ und $y_2 = -0.4x + 3$.

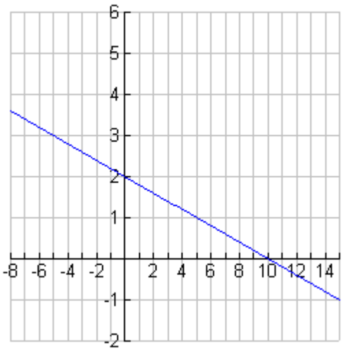
a) Stelle beide Funktionen grafisch dar. Markiere den y-Achsenabschnitt und die Steigung.
b) Bestimme von beiden Funktionen den Definitions- und den Wertebereich.
c) Berechne bei beiden Funktionen die Nullstellen.
d) Berechne den Schnittpunkt der beiden Graphen.
e) Verschiebe y_2 um 3 Einheiten parallel nach oben. Wie lautet die neue Funktionsgleichung?
f) Spiegle y_1 an der x-Achse. Wie verändert sich die Funktionsgleichung?
g) Berechne bei y_2: f(2), f(0), f(-1), f(u), f(-u).
h) (Für y_2) Berechne x, wenn gilt: f(x) = -4; f(x) = 0.5.

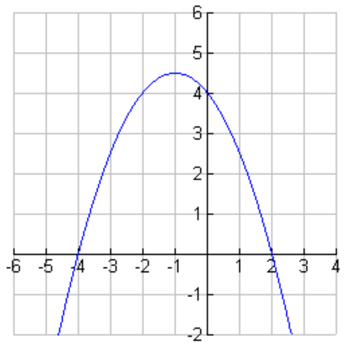
Funktionen 2. Grades

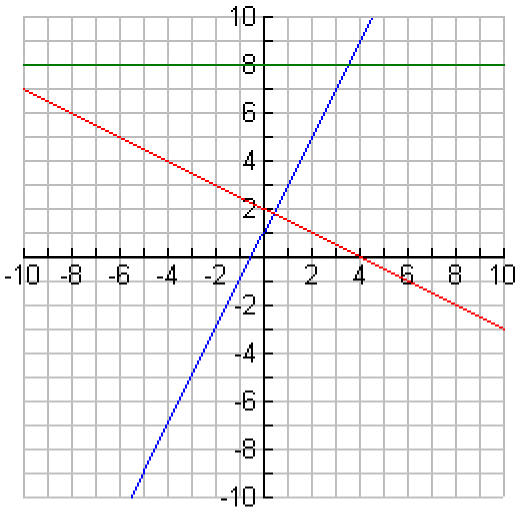
Gegeben seien die beiden Parabeln: $y_1 = -x^2 + 5$ und $y_2 = (x - 4)(x + 2)$.

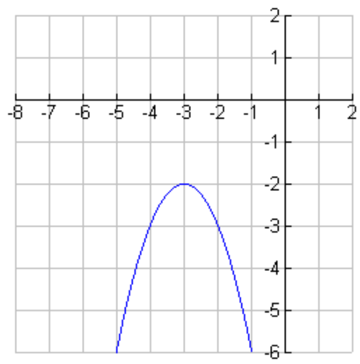
a) Berechne von beiden Funktionen den y-Achsenabschnitt, eventuelle Nullstellen und den Scheitelpunkt. Stelle dann beide im selben Koordinatensystem grafisch dar.
b) Bestimme von beiden Funktionen den Definitions- und den Wertebereich.
c) Berechne den oder die Schnittpunkte der beiden Parabeln.
d) Verschiebe y_2 um 2 Einheiten nach oben und um 3 Einheiten nach rechts. Bestimme die neue Funktionsgleichung.
e) Spiegle y_2 an der y-Achse. Wie verändert sich die Funktionsgleichung?
f) Berechne bei y_1: f(3), f(-3), f(1), f(-1).
g) (Bei y_1) Berechne x, wenn gilt: f(x) = 3; f(x) = -3, f(x) = 6.

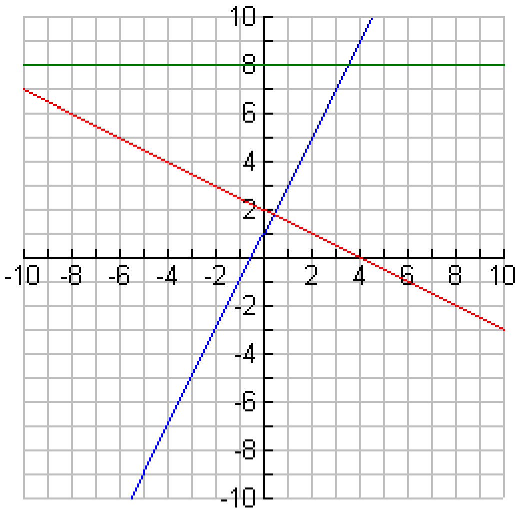
Bestimme mögliche Funktionsgleichungen folgender Graphen:

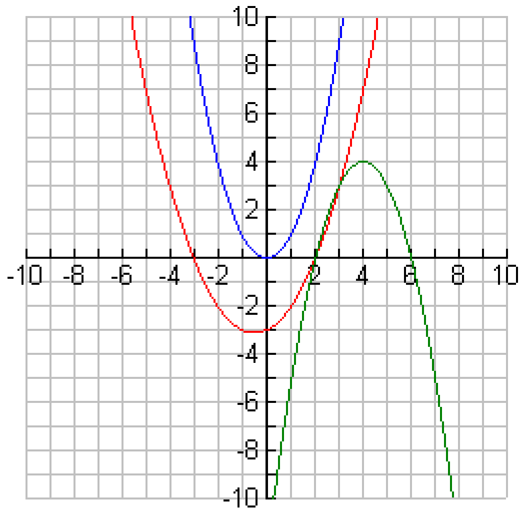






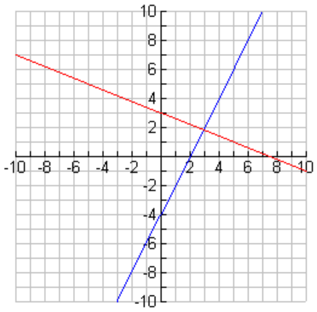






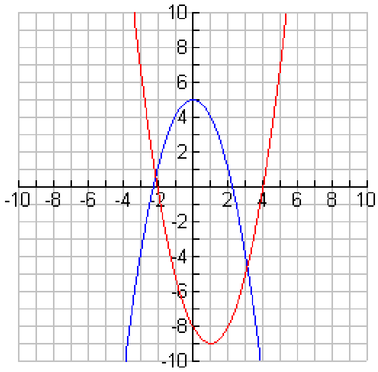
Lösungen

Funktionen 1. Grades



(b) D = R, W = R
(c) x = 2, x = 7.5
(d) S(2.92| 1.83)
(e) $f^{-1}(x) = x/2 + 2$
(f) $y_2 = -0.4x + 6$
(g) $y_1 = -2x + 4$
(h) 2.2 , 3, 3.4 , -0.4u + 3, 0.4u + 3
(i) x = 17.5, x = 6.25

Funktionen 2. Grades



(a) y-Achsenabschnitt: $y_1 = 5$, $y_2 = -8$
Nullstellen: $x_{1/2} = \pm\sqrt{5}$ bzw. $x_1 = 4$, $x_2 = -2$
S_1(0| 5) und S_2(1| -9)
(b) **D** = **R**, **W₁** =]-∞, 5] und **W₂** = [-9, +∞[
(c) $x_{1/2} = \dfrac{2 \pm \sqrt{108}}{4}$
(d) $f^{-1}(x) = \sqrt{5 - x}$
(e) $y_2 = (x - 4)^2 - 7$
(f) $y_2 = (x + 1)^2 - 9$
(g) -9, 4
(h) $x_{1/2} = \pm\sqrt{2}$, $x_{1/2} = \pm 2\sqrt{2}$, -