

Beispiel 1: (2 Punkte)

a) Kreuze jeweils an, in welchen Zahlenmengen die gegebenen Zahlen enthalten sind!

b) Kreuze an welche der folgenden Zahlen in der Menge $M = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ enthalten sind!

$\frac{3}{2}$ 0 $\sqrt{3}$ π -2,5

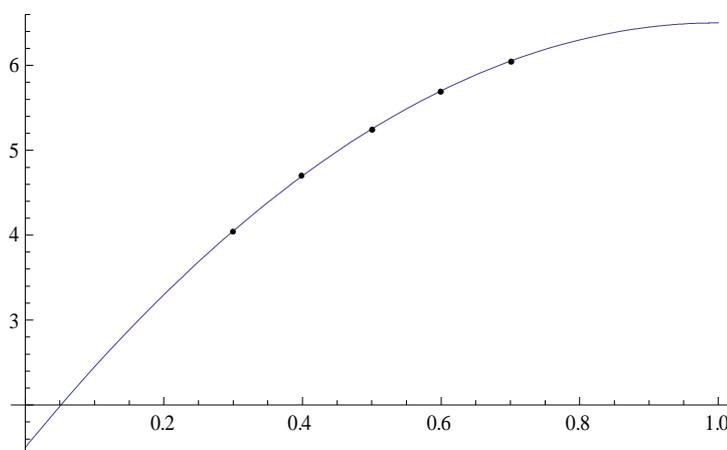
Zahl	N	Z	Q	R
1,245	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$-\sqrt{13}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$\frac{\sqrt{3}}{2}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Beispiel 2: (2 Punkte)

Nirgendwo vermag man die Leistungen von Greifvögeln und ihr Jagdverhalten besser zu beurteilen als bei Flugvorführungen, die von geschulten Falknern dargeboten werden. Besonders beeindruckend ist es, wenn der Falkner einen Fleischbrocken in die Luft wirft, der Greifvogel zielsicher herabstürzt und sich den Leckerbissen einverleibt. Die Messung von Zeit und Höhe des Fleischbrockens ergab die folgende Wertetabelle:

Zeit t in s	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Höhe h in m	4,05	4,7	5,25	5,7	6,05

Trage die Messwerte in den nebenstehenden Raster ein! Wähle dazu selbst passende Einheiten! Welchen Funktionstyp lässt die graphische Darstellung vermuten?

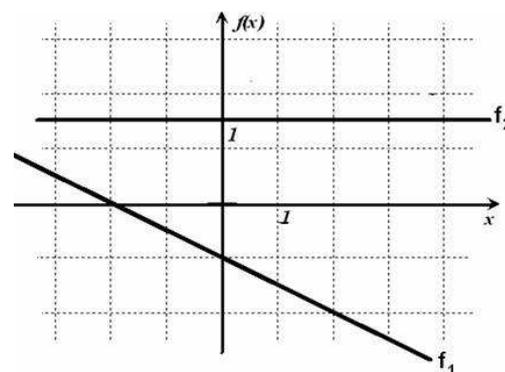


Quadratische Funktion!

Beispiel 3: (1 Punkt)

Was muss man tun um vom Graphen f_2 zum Graphen f_1 zu kommen? Kreuze die zutreffende(n) Aussage(n) an!

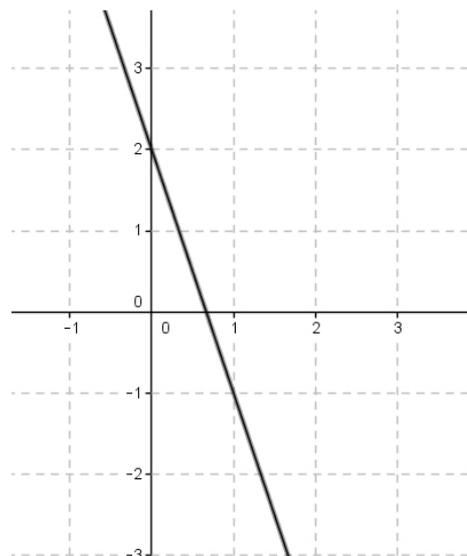
	vergrößern	verkleinern	gleich lassen
k	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Beispiel 4 (1 Punkt)

Die Gleichung der in der Graphik dargestellten Funktion lautet:

$f(x) = -3x + 2$



Beispiel 5: (1 Punkt)

Zeichne in die nebenstehende Graphik eine zur dargestellten Funktion $f(x)$ parallele lineare Funktion $g(x)$ durch $P(1, 2)$ ein und bestimme ihre Gleichung! $g(x) = -3x + 5$.

Beispiel 6: (2 Punkte)

Die nebenstehende Graphik zeigt das Volumen einer Regentonne (Fassungsvermögen 200 Liter) während 3 Stunden:

a) Wieviel Liter fließen pro Stunde zu?

80 Liter!

b) Wieviel Liter wurden innerhalb der 3 Stunden aus der Tonne entnommen?

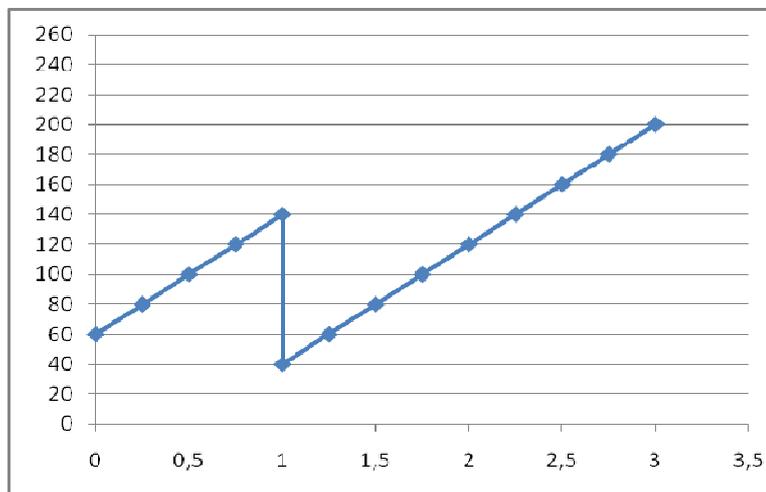
100 Liter!

c) Wieviel Liter fließen innerhalb der 3 Stunden in die Tonne?

240 Liter!

d) Stelle die Zuordnungsvorschrift der linearen Funktion auf, die den Füllvorgang während der ersten Stunde beschreibt?

$V(t) = 80 \cdot t + 60$



Beispiel 7: (2 Punkte)

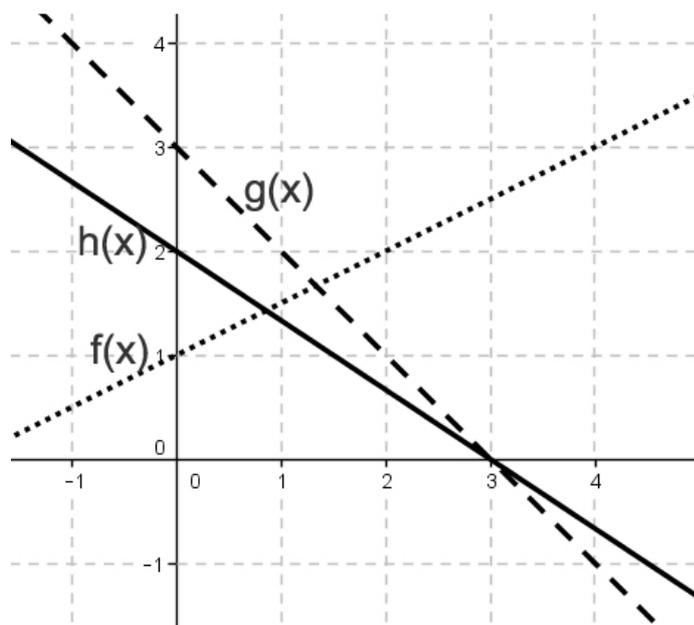
Die nebenstehende Graphik zeigt die Graphen von drei linearen Funktionen. Bestimme die Gleichungen der Funktionen $f(x)$, $g(x)$ und $h(x)$!

$f(x) = \frac{1}{2} \cdot x + 1$ $g(x) = -x + 3$

$h(x) = -\frac{2}{3} \cdot x + 2$

Erkläre den Begriff „Nullstelle“ anhand der Graphik!

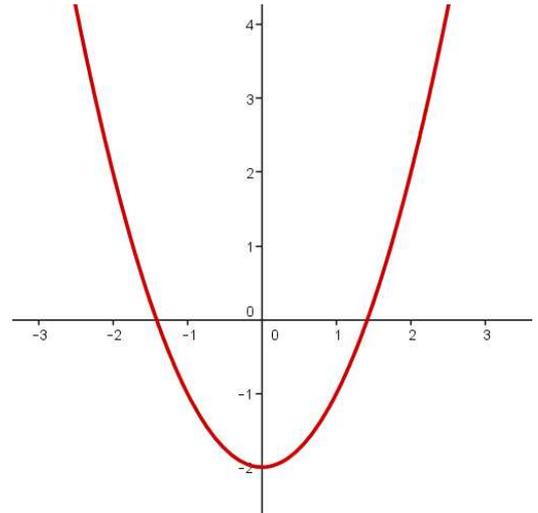
Nullstelle = Schnittpunkt mit der x-Achse!



Beispiel 8: (1 Punkt)

Skizziere die Funktion $f(x) = x^2 - 2$ und erkläre wichtige Eigenschaften!

Eigenschaften: symmetrisch zur $f(x)$ – Achse, Nullstellen bei $N_1(-\sqrt{2}, 0)$ und $N_2(\sqrt{2}, 0)$, Verschiebungskonstante -2, um 2 Einheiten nach „unten“ verschoben, nach „oben“ offen.



Hinweise:

- **Teil 1** prüft „das Wesentliche“ ausgewählter Themenbereiche. Die Aufgaben in Teil 1 werden mit insgesamt 12 Punkten bewertet, jede Teilaufgabe mit 1 Punkt. Um eine positive Beurteilung zu erhalten, sind in jedem Fall zumindest $\frac{2}{3}$ der Punkte in diesem Bereich - das sind 8 Punkte - zu erreichen.
- **Teil 2** folgt und wird getrennt von Teil 1 bearbeitet.

2. Teil – Erweiterungstoff

Die mit (*) gekennzeichneten Aufgaben 1b und 2a enthalten Kompensationspunkte für die Aufgaben des 1. Teils und können ergänzend zu Teil 1 bearbeitet werden!

Beispiel 1 (4 Punkte) Lineare Funktionen:

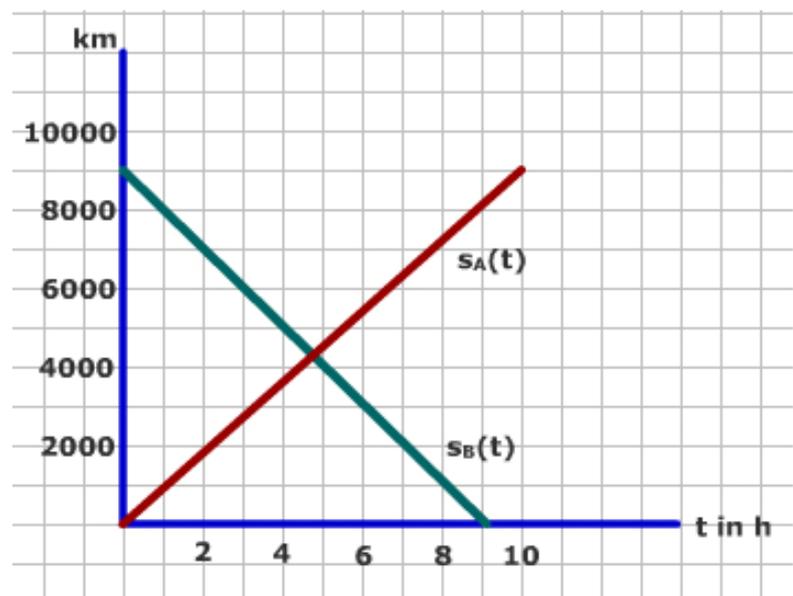
Ab in den Urlaub – der Ferienflieger in die Dominikanische Republik hebt ab. In der nebenstehenden Graphik sind Hin – und Rückflug zweier Jets A und B dargestellt.

a) Wie lange benötigen die beiden Flugzeuge jeweils für die gesamte Flugstrecke?

Jet A: 10h, Jet B: 9h

(*)b) Mit welchen Geschwindigkeiten sind die beiden Jets unterwegs?

Jet A: 900 km/h, Jet B: 1000 km/h



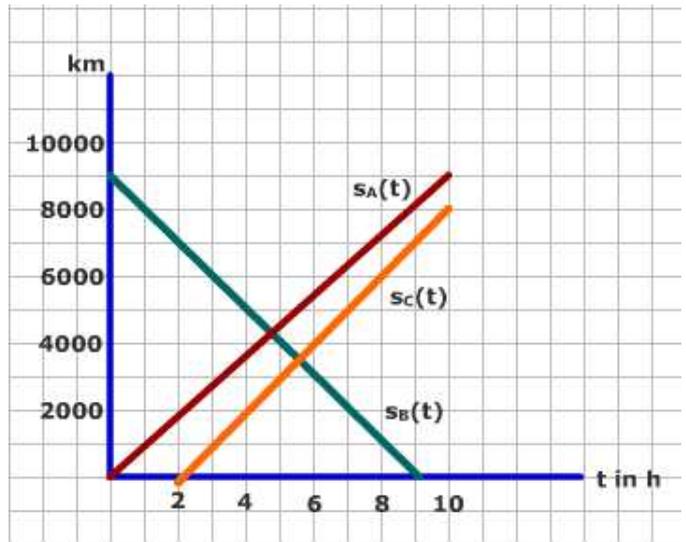
c) Wie weit ist Jet A vom Ziel entfernt, wenn Jet B bereits landet?

900km

d) Bestimme die Gleichungen der beiden Zeit -Weg - Funktionen! Wann ungefähr begegnen die beiden Flugzeuge einander?

$S_A(t) = 900t$, $s_B(t) = 9000 - 1000 \cdot t$, Schnittpunkt bei $t = \frac{90}{19}$, ca. 4,74 h.

e) 2 Stunden nach dem Abflug von Jet A startet ein weiteres Flugzeug C mit einer mittleren Geschwindigkeit von 1000 km/h in dieselbe Richtung. Zeichne die entsprechende Funktion in die Graphik ein?



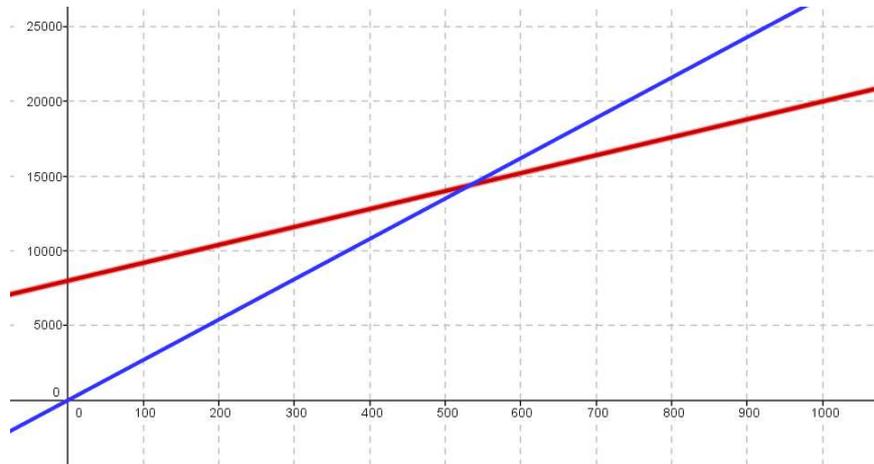
Beispiel 2 (4 Punkte) Lineare Funktionen:

Die Firma „Bebea“ stellt Babygarnituren des Modells „Junior Champion“ her. Die kalkulierten Fixkosten betragen 8000.-€. Die Produktionskosten je Garnitur liegen bei 12€ je Stück. Man plant, eine Garnitur um 27€ zu verkaufen.

(*a) Stelle die Gleichungen der linearen Kosten- und Erlösfunktionen auf und zeichne beide Funktionen in ein geeignetes Koordinatensystem!

$$K(x) = 12 \cdot x + 8000$$

$$E(x) = 27 \cdot x$$



b) Bestimme die Gleichung der Gewinnfunktion $G(x)$!

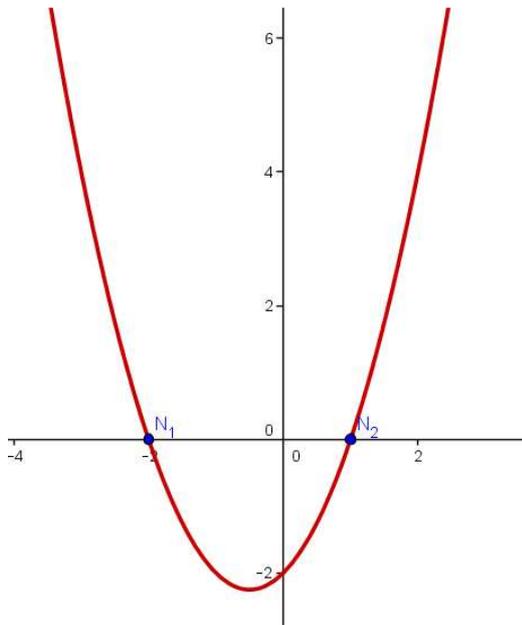
$$\mathbf{G(x) = E(x) - K(x) = 15 \cdot x - 8000}$$

c) Wieviele Garnituren muss man mindestens verkaufen, um Gewinn zu machen? **Mindestens 534 Stück!**

Beispiel 3 (4 Punkte) Quadratische Funktionen

a) Gib eine übersichtliche Zusammenfassung über Funktionen der Form $f(x) = ax^2 + c$! Erkläre dabei die Bedeutung der Konstanten a und c sowie die Begriffe Nullstellen, Symmetrie und Scheitelpunkt!

b) Bestimme die Nullstellen der Funktion $f(x) = x^2 + x - 2$!



$N_1(-2, 0), N_2(1, 0)$