AUFGABEN

Aufgabe 1

1) Löse die folgenden Gleichungen (d.h. bestimme x):

a) $x^2 - 64 = 0$

b) $x^2 + 3x = 0$

c) $2x^2 + 10x = 0$

d) $x^2 + 4 = 0$

e) $x^2 + 2x - 3 = 0$

f) $x^2 + 3x - 40 = 0$

g) $3x^2 + 15x + 12 = 0$

h) $x^2 + 10x + 25 = 0$

i) $2x^2 + 5x - 3 = 0$

j) $-2x^2 + 4x + 4 = 0$

k) $(x+3)^2 - 9 = 0$

l) $(x+4)\cdot(x-2) = 0$

m) $x^2 + 8x - 14 = 2x + 2$

n) $x^2 + 3x + 5 = x^2 + 6x + 1$

Aufgabe 2

Was muss man für a einsetzen, damit $x = 1$ eine Lösung der Gleichung ist?

a) $x^2 + 3x + a = 0$

b) $x^2 + a \cdot x - 4 = 0$

Aufgabe 3

Gegeben sei jeweils eine quadratische Funktion f. Bestimme jeweils ihren Scheitelpunkt, ihren Schnittpunkt mit der y-Achse, ihre Nullstellen, die fehlenden Koordinaten der auf f liegenden Punkt $P_1(3|?)$ und $P_2(?|3)$, ihre Schnittpunkte mit $g(x) = 2x + 1$ und ihre Schnittpunkte mit $h(x) = x^2 + 2x + 1$

a) $f(x) = x^2 - 8x + 15$

b) $f(x) = 0{,}5x^2 + 5x + 12{,}5$

c) $f(x) = -2x^2 + 6x + 4$

d) $f(x) = x^2 + 6x$

Aufgabe 4

Eine quadratische Funktion hat als Scheitelpunkt $S(2|3)$. Sie verläuft außerdem durch $A(1|5)$.

a) Bestimme eine Funktionsgleichung in Normalform.

b) Bestimme die Nullstellen

c) Bestimme den Schnittpunkt mit der y-Achse

d) Bestimme die Schnittpunkte mit $g(x) = x + 9$

e) Bestimme die Schnittpunkte mit $h(x) = x$

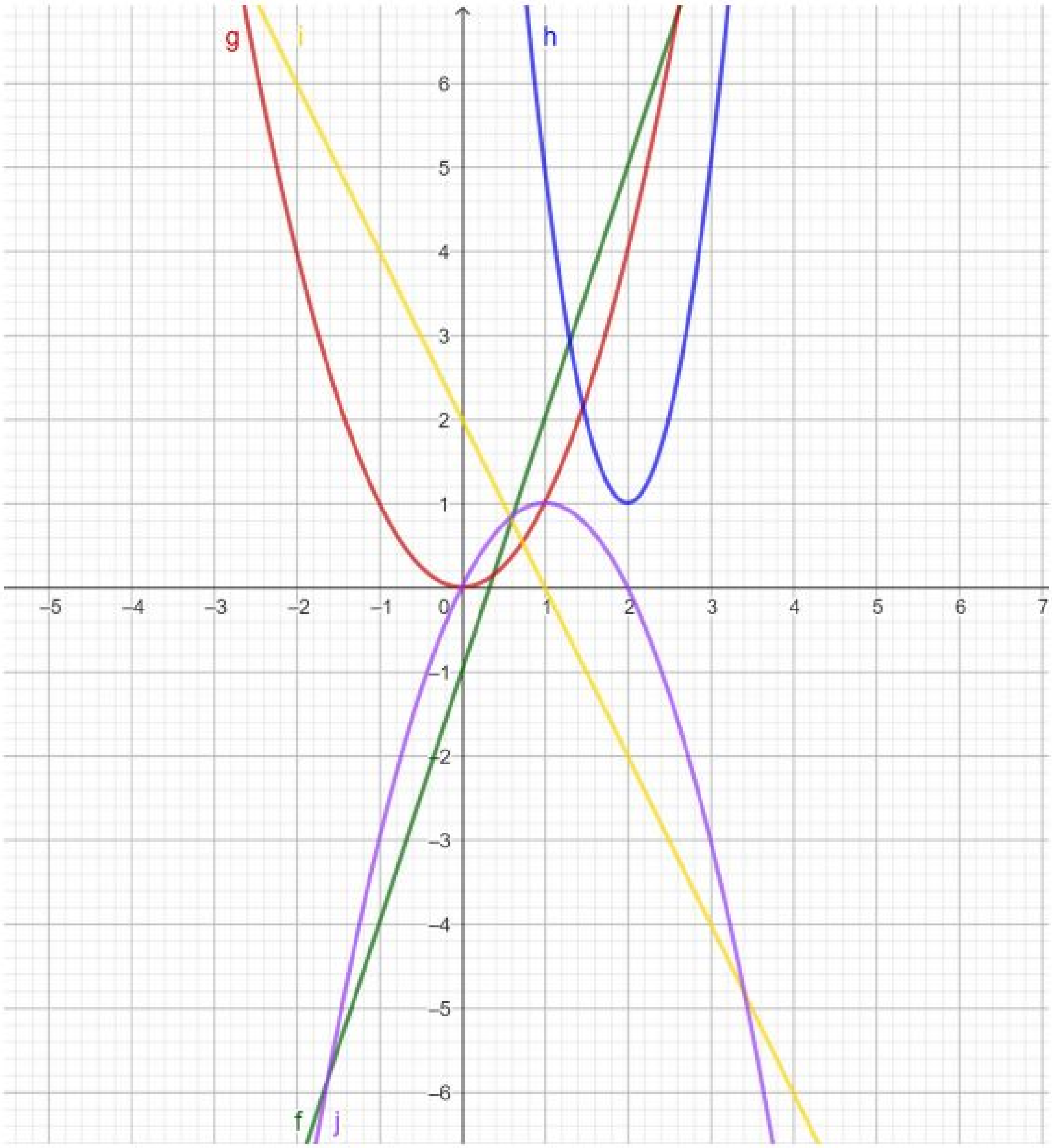
Aufgabe 5

Gegeben ist die lineare Funktion $f(x) = 2x + 3$.

a) Zeichne den Graphen von f in ein Koordinatensystem.
b) Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte von f mit den Koordinatenachsen.
c) Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes von f mit dem Graphen der Funktion
$g(x) = x + 6$.

Aufgabe 6

Gegeben sind mehrere Graphen in einem Koordinatensystem. Bestimme jeweils die Funktionsgleichung (bei den quadratischen Funktionen in Scheitelpunkts- und Normalform).



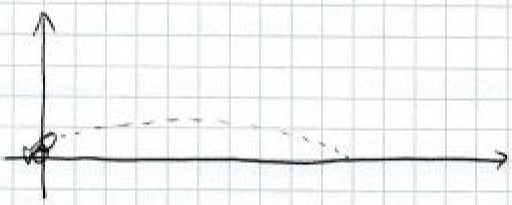
Aufgabe 7

Gegeben ist die quadratische Funktion $f(x) = x^2 - 4x + 3$

a) Wandle die Gleichung in die Scheitelpunktsform um.
b) Gib die Koordinaten des Scheitelpunktes an.
c) Gib an, durch welche Veränderungen (Verschiebung, Stauchung, Dehnung usw.) der Graph von f aus der Normalparabel hervorgeht.
d) Der Punkt A (14/y) liegt auf dem Graphen von f. Berechne y.
e) Zeichne den Graphen von f in ein Koordinatensystem.

Aufgabe 8

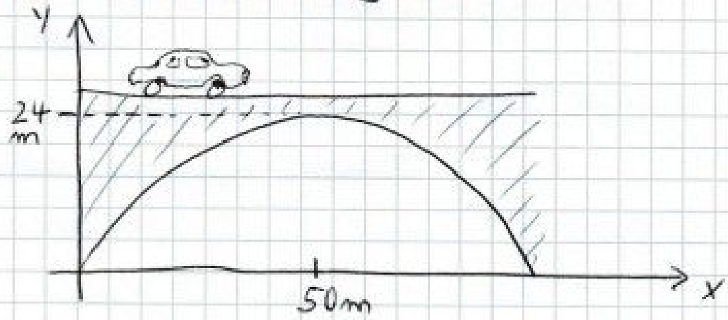
) Die Flugbahn einer Kanonenkugel kann beschrieben werden mit $f(x) = -\frac{1}{360}x^2 + \frac{1}{3}x$. Dabei gibt x die Entfernung von der Kanone an und y die Höhe über dem Boden. Alle Angaben sind in Metern.



a) Wie weit fliegt die Kugel?
b) Wo erreicht die Flugbahn der Kugel die größte Höhe über dem Boden?
c) In 112 m Entfernung von der Kanone steht Herr Tiex (1,75 m groß). In welchem Abstand von seinem Kopf fliegt die Kugel über seinen Kopf hinweg?
d) In welcher Entfernung von der Kanone darf Herr Tiex nicht stehen, wenn er nicht von der Kugel getroffen werden möchte?

Aufgabe 9

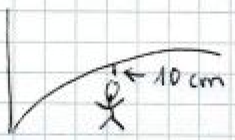
1 Gegeben sei der folgende Brückenbogen. Sein unterer Teil ist parabelförmig und kann mit einer quadratischen Gleichung beschrieben werden:



a) Stelle eine Funktionsgleichung in Normalform auf.

b) Herr Tiex steht mit seinen Füßen auf dem Punkt P(40|0). Er ist 1,75 m groß. In welcher Höhe über seinem Kopf befindet sich der Bogen?

c) An welchen Stellen würde sich der Bogen nur 10 cm von seinem Kopf entfernt befinden?



d) Der Punkt D(x|0) ist das rechte untere Ende des Bogens. Bestimme x.

Aufgabe 10

) Herr Tiex fährt mit seinem Auto. Seine Geschwindigkeit kann bestimmt werden mit $f(x) = -x^2 + 6x + 91$, wobei x die Zeit in Stunden ab 11 Uhr ist und f(x) die Geschwindigkeit in km/h. Es gilt: $0 \leq x \leq 8$. Das bedeutet: Die Fahrt beginnt um 11 Uhr und endet um 19 Uhr.

a) Wie hoch war die Geschwindigkeit um 11 Uhr?
b) Wie hoch war die Geschwindigkeit um 12 Uhr?
c) Wann hatte Herr Tiex eine Geschwindigkeit von 80 km/h?
d) Wann hatte Herr Tiex seine höchste Geschwindigkeit und wie hoch war diese?
e) Wann hatte Herr Tiex seine niedrigste Geschwindigkeit und wie hoch war diese?

Aufgabe 11

Gegeben seien die Punkte A(2|3) und B(4|3). Gib zwei verschiedene quadratische Funktionen an, deren Graphen sowohl durch A als auch durch B verlaufen.