Aufgabe A1

Der Wasserstrahl eines Springbrunnens hat eine Höhe von $6\,m$ und eine Weite von $6\,m$. Martin hat Lust unter dem Wasserstrahl durchzulaufen.

a) Wähle ein geeigneters Koordinatensystem und skizziere den Wasserstrahl.
b) Bestimme den zugehörigen Funktionsterm.
c) Martin ist $1{,}38\,m$ groß. Wie weit darf er sich zur Düse hinbewegen, ohne nass zu werden?

Aufgabe A2

Bestimme die Gleichung der Parabel, wenn folgendes bekannt ist:

a) Die Parabel berührt die x–Achse in $x = -36$ und verläuft durch $A(-5|-7)$.
b) Die Parabel schneidet die x–Achse in 2 und -1 und verläuft durch $A(1|-2)$.
c) Eine verschobene Normalparabel berührt die x–Achse bei $x = -2$.
d) Die Parabel verläuft symmetrisch zur y–Achse durch die Punkte $A(1|0{,}5)$ und $B(-2|-5{,}5)$.

Aufgabe A3

Bestimmen Sie die Gleichung der Parabel, wenn folgendes bekannt ist:

a) Die Parabel berührt die x–Achse in $x = -3$ und verläuft durch $A(-5|-7)$.
b) Die Parabel schneidet die x–Achse in -2 und 1 und verläuft durch $A(-1|2)$.
c) Eine verschobene Normalparabel berührt die x–Achse bei $x = 2$.
d) Die Parabel verläuft symmetrisch zur y–Achse durch die Punkte $A(-1|-0{,}5)$ und $B(2|5{,}5)$.

Aufgabe A4

Für eine quadratische Funktion f gilt $f(-2) = 3 = f(2)$.
Welche Eigenschaft hat das Schaubild von f?
Bestimme einen Funktionsterm. Ist der Graph von f festgelegt, wenn der Graph die Form einer Normalparabel hat?

Aufgabe A5

Eine Parabel hat den Scheitel $S(1|4)$ und verläuft durch den Ursprung. Bestimme die Parabelgleichung.

Aufgabe A6

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = x^2 + bx + c$. Mache Aussagen über b und c, wenn gilt:

a) f hat eine Nullstelle in $x = 0$.
b) Die Nullstellen von f unterscheiden sich nur im Vorzeichen.

Aufgabe A7

Für eine quadratische Funktion f mit $f(x) = ax^2 + bx + c$ gilt $f(0) = 5$ und $f(1) = 2$. Welche Beziehung besteht zwischen a und b? Bestimme a und b, wenn $x = 3$ Nullstelle von f ist.

Aufgabe A8

Gib jeweils zwei Funktionsterme von verschiedenen quadratischen Funktionen an, deren Schaubilder

a) keinen Schnittpunkt mit der x–Achse haben.
b) zwei Schnittpunkte mit der x–Achse haben.
c) den Scheitel $S(-2|0)$ besitzen.

Aufgabe A9

Gegeben sind die Funktionen f und g durch $f(x) = ax^2 + bx + 3$ und $g(x) = 2x - 1$.
Die Funktionswerte von f und g stimmen in $x = -1$ und $x = 0{,}5$ überein.
Bestimme a und b.

Aufgabe A10

Eine Parabel 2. Ordnung schneidet die x–Achse in -5 und 5. Die zugehörige Funktion ist damit nicht eindeutig bestimmt.
Gib die Funktionsterme von zwei möglichen Funktionen an.
Zeige, dass die Schaubilder symmetrisch zur y–Achse sind.

Aufgabe A11

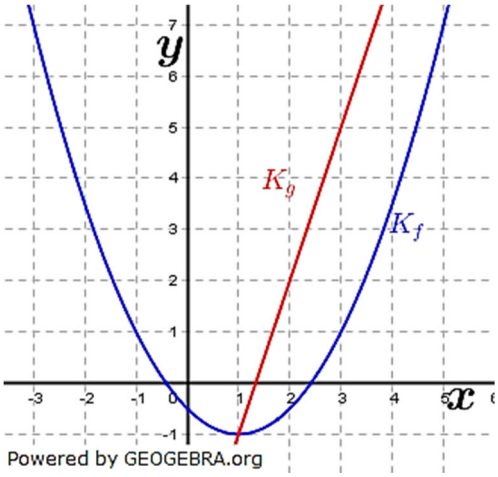
Das Schaubild einer quadratischen Funktion f geht durch die Punkte $P(-2|1)$, $Q(-4|4)$ und $R(6|9)$. Bestimme $f(x)$.

Aufgabe A12

Skizziere das Schaubild K der Funktion h mit $h(x) = \frac{1}{4}x^2 - 2; x \in \mathbb{R}$ in ein geeignetes Koordinatensystem und kennzeichne die markanten Punkte.
Welche Punkte auf K haben vom Ursprung einen Abstand von 3?
Welcher Zusammenhang besteht zwischen K und dem Graph von f aus Aufgabe 11?

Aufgabe A13

Eine Gerade g geht durch die Punkte $T_1(-1|-1{,}75)$ und $T_2(-4|-4)$.
Für welche Werte von x gilt: K aus Aufgabe 12 verläuft unterhalb von g?
Erläutere deinen Lösungsweg.

Aufgabe A14

Die Abbildung zeigt den Graphen K_f einer quadratischen Funktion sowie K_g einer linearen Funktion.
Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte von K_f und K_g.