

AUFGABEN

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

a) $x^2 - 64 = 0$

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

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

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

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

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

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

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

3) Gib eine quadratische Gleichung an, welche
 $x_1 = 2$ und $x_2 = 3$ als Lösung hat.

4) Faktorisiere die Gleichung
(d.h. schreibe in der Form $(x-x_1) \cdot (x-x_2)$)

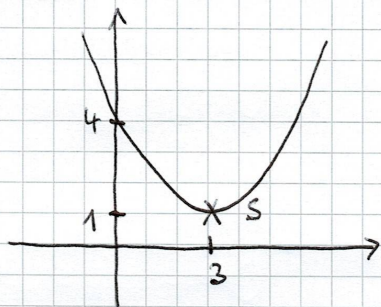
a) $x^2 - 6x + 8$

b) $x^2 + 5x - 6$

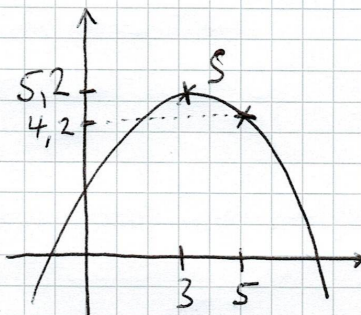
c) $x^2 + 12x + 20$

5) Bestimme jeweils eine Gleichung in Normalform
für die folgenden Parabeln:

a)



b)



6) Gegeben sei eine Parabel, auf der jeweils die
Punkte A, B und C liegen. Bestimme eine
Gleichung für diese Parabel:

a) A(1/9), B(2/14), C(3/21)

b) A(-1/1), B(1/5), C(2/4)

7) Gegeben sei eine Parabel mit den Nullstellen $N_1 (1/0)$ und $N_2 (3/0)$.

a) Welche Gleichung hat die Parabel, wenn sie nach oben geöffnet ist?

b) Welche Gleichung hat die Parabel, wenn sie nach unten geöffnet ist?

8) 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 Punkte $P_1 (3 | ?)$ 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) $f(x) = x^2 + 6x$

9) 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 $h(x) = x$

10) Gegeben sei die Funktion $f(x) = x^2 + 2x + a$,
wobei a ein Platzhalter ist

- a) Was muss man für a einsetzen, damit die Funktion nur $x = -1$ als einzige Nullstelle hat?
b) Was muss man für a einsetzen, damit die Funktion keine einzige Nullstelle hat?

11) 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 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$. 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 $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$?

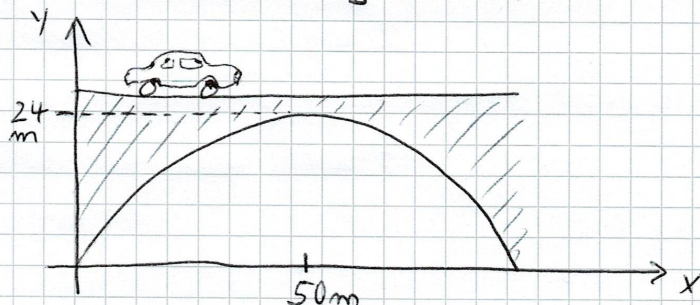
- d) Wann hatte Herr Tiex seine höchste Geschwindigkeit und wie hoch war diese?
e) Wann hatte Herr Tiex seine niedrigste Geschwindigkeit und wie hoch war diese?

- 12) 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.



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

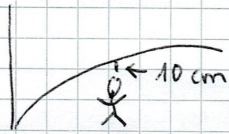
- 13) Gegeben sei der folgende Brückenbogen. Sein unterer Teil ist parabelförmig und kann mit einer quadratischen Gleichung beschrieben werden:



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 .