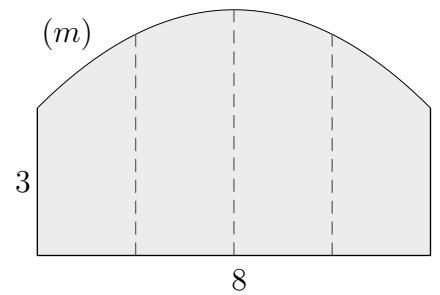
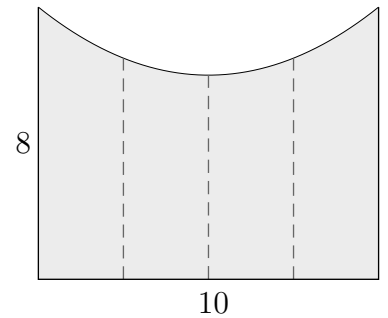


Parabeln Aufgaben

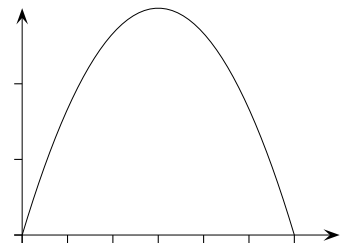
1. Die Fassade eines Gebäudes hat die Form eines Rechtecks mit einer aufgesetzten Parabel. Die Fassade hat an der höchsten Stelle eine Höhe von 5 m und eine Breite von 8 m . Die gestrichelten Linien haben gleichen Abstand, berechne ihre Länge.



2. Die Fassade eines Gebäudes hat die nebenstehende Form. Die Fassade hat an der niedrigsten Stelle eine Höhe von 6 m und eine Breite von 10 m . Die gestrichelten Linien haben gleichen Abstand, berechne ihre Länge.

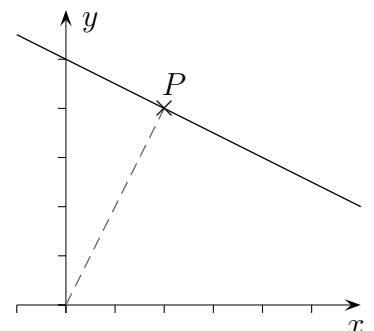


3. Der Sprung eines Frosches wird durch die Parabel $y = -\frac{1}{30}x^2 + 2x$ (Sprungweite x , Höhe y , in cm) beschrieben.
- Wie weit und wie hoch springt der Frosch?
 - Nach welcher Weite hat er die Höhe $h = \frac{45}{2}$ erreicht?



4. Der Sprung eines Flohs wird durch die Parabel $y = -\frac{1}{20}x(x-30)$ (Sprungweite x , Höhe y , in cm) beschrieben.
- Wie weit und wie hoch springt der Floh?
 - Nach welcher Weite hat er die Höhe $h = 10$ erreicht?

5. Nebenstehend ist der Verlauf $y = -\frac{1}{2}x + 5$ einer Straße gezeichnet. Welcher Punkt auf der Geraden hat zum Ursprung die kürzeste Entfernung und wie groß ist diese?



6. $y = -\frac{1}{3}x + 6$, wie Aufgabe 5.

Parabeln Aufgaben Lösungen

1. $y = -ax^2 + 5$, zu $x = 4$ gehört $y = 3 \implies a = \frac{1}{8}$, $y = -\frac{1}{8}x^2 + 5$, zu $x = 2$ gehört $y = \frac{9}{2} = 4,5$

alternative Schreibweise:

$$f(x) = ax^2 + 5, \quad f(4) = 3 \implies a = -\frac{1}{8}, \quad f(x) = -\frac{1}{8}x^2 + 5, \quad f(2) = \frac{9}{2} = 4,5$$

2. $y = ax^2 + 6$, zu $x = 5$ gehört $y = 8 \implies a = \frac{2}{25}$, $y = \frac{2}{25}x^2 + 6$, zu $x = 2,5$ gehört $y = 6,5$

alternative Schreibweise:

$$f(x) = ax^2 + 6, \quad f(5) = 8 \implies a = \frac{2}{25}, \quad f(x) = \frac{2}{25}x^2 + 6, \quad f(2,5) = 6,5$$

3. a) Weite: 60 cm, maximale Höhe 30

b) $\frac{45}{2} = -\frac{1}{30}x^2 + 2x \iff x^2 - 60x + 675 = 0$

Für $x_1 = 15$ und $x_2 = 45$ hat er eine Höhe von $h = \frac{45}{2}$ (in cm).

4. a) Weite: 30 cm, maximale Höhe $\frac{45}{4}$

b) $10 = -\frac{1}{20}x(x - 30) \iff x^2 - 30x + 200 = 0$

Für $x_1 = 10$ und $x_2 = 20$ hat er eine Höhe von $h = 10$ (in cm).

5. $d(x) = \sqrt{x^2 + (-\frac{1}{2}x + 5)^2} = \sqrt{\frac{5}{4}x^2 - 5x + 25}$, Scheitel von $y = \frac{5}{4}x^2 - 5x + 25$ ist $S(2 | 20)$,

Schnittpunkt $P(2 | 4)$, kürzeste Länge $d = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} = 4,47$

oder Schnittpunkt mit der Geraden $y = 2x$ berechnen.

6. $d(x) = \sqrt{\frac{10}{9}x^2 - 4x + 36}$, Scheitel von $y = \frac{10}{9}x^2 - 4x + 36$ ist $S\left(\frac{9}{5} | \frac{162}{5}\right)$,

Schnittpunkt $P\left(\frac{9}{5} | \frac{27}{5}\right)$, kürzeste Länge $d = \frac{9}{5}\sqrt{10} = 5,69$

oder Schnittpunkt mit der Geraden $y = 2x$ berechnen.

Parabelgleichung Aufgaben

1. Eine Parabel verläuft durch die Punkte $A(-1 | 1)$ und $B(3 | 4)$, ihr Scheitel liegt auf der y -Achse. Wie lautet die Parabelgleichung?
2. Eine Parabel verläuft durch die Punkte $A(-2 | 1)$ und $B(4 | 4)$, ihr Scheitel liegt auf der y -Achse. Wie lautet die Parabelgleichung?

Parabelgleichung Aufgaben Lösungen

1. Eine Parabel verläuft durch die Punkte $A(-1 | 1)$ und $B(3 | 4)$, ihr Scheitel liegt auf der y -Achse. Wie lautet die Parabelgleichung?

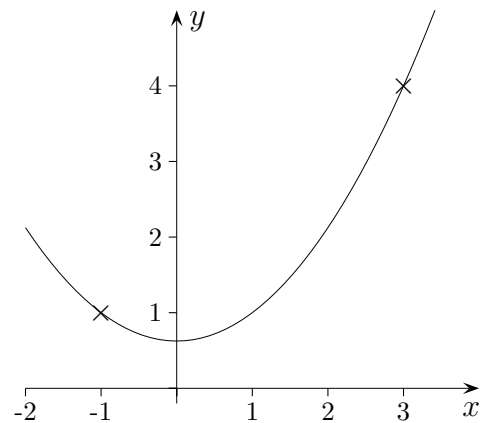
Der Ansatz lautet: $y = ax^2 + b$

Einsetzen der Koordinaten führt zum Gleichungssystem:

$$a + b = 1$$

$$9a + b = 4$$

Die Parabelgleichung lautet: $y = \frac{3}{8}x^2 + \frac{5}{8}$



2. Eine Parabel verläuft durch die Punkte $A(-2 | 1)$ und $B(4 | 4)$, ihr Scheitel liegt auf der y -Achse. Wie lautet die Parabelgleichung?

Der Ansatz lautet: $y = ax^2 + b$

Einsetzen der Koordinaten führt zum Gleichungssystem:

$$4a + b = 1$$

$$16a + b = 4$$

Die Parabelgleichung lautet: $y = \frac{1}{4}x^2$

