

## F06 Quadratische Funktionen

### Aufgaben

Nachfolgend findet ihr Aufgaben zu den quadratischen Funktionen, mit denen ihr euer neues Wissen testen könnt.

#### A: Zeichnen

Zeichne die Parabel.

1.  $f(x) = \frac{1}{3} \cdot x^2$

2.  $g(x) = 3 \cdot x^2 + 2$

3.  $h(x) = 2 \cdot x^2 + 3 \cdot x + 1$

4.  $k(x) = 2 \cdot (x-2)^2 + 3$

#### B: Scheitelpunkt

Überführe in die Scheitelpunktform und gib den Scheitelpunkt an.

1.  $f(x) = x^2 - 4 \cdot x + 9$

2.  $g(x) = 3 \cdot x^2 - 6 \cdot x + 1$

3.  $h(x) = 5 \cdot x^2 + 110 \cdot x + 574$

4.  $k(x) = 0,5 \cdot x^2 + x - 3,5$

5.  $m(x) = 2 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 2$

#### C: Nullstellenbestimmung

Nutze die pq-Formel:

1.  $f(x) = x^2 + x - 6$

2.  $g(x) = 5 \cdot x^2 + 5 \cdot x - 30$

3.  $h(x) = 3 \cdot x^2 - 12 \cdot x + 15$

4.  $k(x) = 2 \cdot x^2 + 12 \cdot x + 18$

Nutze nicht die pq-Formel:

5.  $m(x) = x^2 - 5$

6.  $n(x) = 4 \cdot x^2 + 16 \cdot x$

7.  $r(x) = x^2 - 16$

8.  $s(x) = (x - 151512) \cdot (x + 56483)$

#### D: Linearfaktordarstellung

Überführe in Linearfaktordarstellung:

1.  $f(x) = x^2 + 2 \cdot x + 1$

2.  $g(x) = 2 \cdot x^2 + 4 \cdot x + 2$

3.  $h(x) = x^2 - 3 \cdot x - 10$

4.  $k(x) = x^2 - \frac{x}{2} - 5$

#### E: Textaufgaben

1. Der Bogen einer parabelförmigen Brücke lässt sich beschreiben durch die Funktion mit der Gleichung  $f(x) = -0,02 \cdot x^2 + 1,4 \cdot x - 12$ .

- Fertige eine Skizze an.
- Berechne die Höhe der Brücke.
- Berechne die Länge der Brücke (die Brücke sei bei  $y = 0$  aufgelegt (also der x-Achse))
- Wie lang ist ein Pfeiler, wenn er 10 Meter von einem Anfangspunkt entfernt steht.

2. Ein Bogenschütze schießt einen Pfeil senkrecht in die Höhe. Die Höhe  $h$  (in Metern) des Pfeils in Abhängigkeit der Zeit  $t$  (in Sekunden) wird beschrieben durch:

$$h(t) = -4 \cdot t^2 + 15 \cdot t + 2$$

- Was genau beschreibt die Gleichung? Was bedeutet  $h(t) = 0$ . Löse dies.
- Welche maximale Höhe erreicht der Pfeil?
- Zeichne den Graphen.

3. Bestimme die Funktionsgleichung einer verschobenen Normalparabel (also der Koeffizient vor dem  $x^2$  ist 1), die den Scheitel  $S(2|3)$  hat. Gib die Funktionsgleichung in Scheitelpunktform und Allgemeinform an.

4. Eine Lumme (ein Vogel, der sich ins Wasser stürzt, um Fische zu fangen) beschreibt bei ihrem Tauchgang die Bahn einer Parabel mit der Funktionsgleichung  $f(x) = x^2 + 2 \cdot x - 15$ .

Die Wasseroberfläche sei die x-Achse.

a) Zeichne die Parabel.

b) Wie viele Meter neben dem Eintauchpunkt taucht die Lumme wieder auf?

c) Wie tief taucht die Lumme?