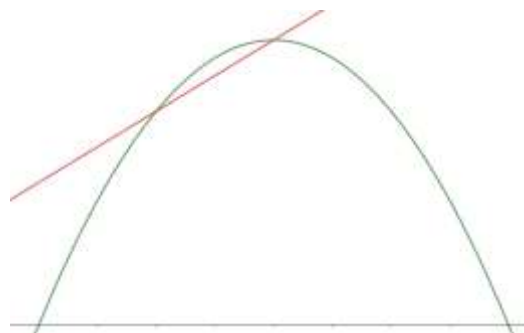


## Textaufgaben zu quadratischen Funktionen



- In einer Stadt wird die Temperatur an einem Tag durch die Funktion  $f(x) = -0,25x^2 + 6x - 11$  modelliert,  $x$  in Uhrzeit mit  $0 \leq x \leq 24$ ,  $f(x)$  in Grad Celsius.
  - Berechne die Temperatur um 10 Uhr.
  - Berechne, wann die Temperatur  $9^\circ \text{C}$  beträgt.
  - Berechne, wann die Temperatur über  $0^\circ \text{C}$  liegt.
  - Berechne die Höchsttemperatur.
- Ein Medikament wird in den Körper injiziert und seine Konzentration  $f(x)$  im Blut wird durch die quadratische Funktion  $f(x)$  mit  $f(x) = -0,5x^2 + 4x + 10$  beschrieben, wobei  $f(x)$  die Konzentration in  $\text{mg/l}$  und  $x$  die Zeit in Stunden nach der Injektion ist.
  - Berechne die Konzentration des Medikamentes im Blut nach 2 Stunden.
  - Berechne, zu welchem Zeitpunkt die Konzentration des Medikaments im Blut am höchsten ist.
  - Berechne, wann die Konzentration des Medikaments im Blut unter  $5 \text{ mg/l}$  fällt.
- Ein Brückenbogen über einen Fluss hat die Form einer Parabel und kann durch die Gleichung  $f(x) = -0,5 \cdot (x-2)^2 + 8$  beschrieben werden, wobei  $f(x)$  die Höhe in Metern über dem Wasser und  $x$  die horizontale Entfernung in Metern vom linken Ufer ist.



- a. Berechne, wie breit der Brückenbogen ist.
  - b. Bestimme, wie hoch der Bogen der Brücke über dem Wasser an seiner höchsten Stelle ist.
  - c. Berechne, wie hoch der Brückenbogen 3m vom linken Ufer entfernt ist.
  - d. Zur Verstärkung soll im oberen Bereich der Brücke eine Metallstange entlang der Geraden  $g(x) = x + 6$  angebracht werden. Berechne die Ankerpunkte der Metallstange.
4. Ein Unternehmen stellt ein neues Produkt her. Der erwartete Gewinn  $f(x)$  in Euro kann durch die Gleichung  $f(x) = -0,1x^2 + 60x - 210$  modelliert werden,  $x$  in Monaten.
- a. Wann hat das Unternehmen den Break-even-Punkt erreicht?
  - b. Berechne, wann das Unternehmen den maximalen Gewinn erzielt.
  - c. Berechne, wann das Unternehmen einen Gewinn von 1.000 € macht.
  - d. Das Unternehmen möchte ein zweites ähnliches Produkt auf den Markt bringen, dessen erwarteter Gewinn durch die Funktion  $g(x)$  mit  $g(x) = -0,05x^2 + 50x - 300$  modelliert werden kann. Wann lohnt es sich, auf das zweite Produkt umzustellen?
5. In einer Petrischale wachsen Bakterien. Die Anzahl der Bakterien  $f(x)$  kann durch die quadratische Funktion  $f(x)$  mit  $f(x) = -2x^2 + 20x + 100$  modelliert werden, wobei  $f(x)$  in 1.000 Bakterien und  $x$  die Zeit in Stunden ist.
- a. Berechne, wann die Bakterien vollständig verschwunden sind.
  - b. Berechne, nach welcher Zeit die Anzahl der Bakterien unter 50.000 sinkt.
  - c. Berechne die Anzahl der Bakterien nach 4 Stunden.
  - d. Berechne, wann die meisten Bakterien vorhanden sind und bestimme, wie viele es dann sind.