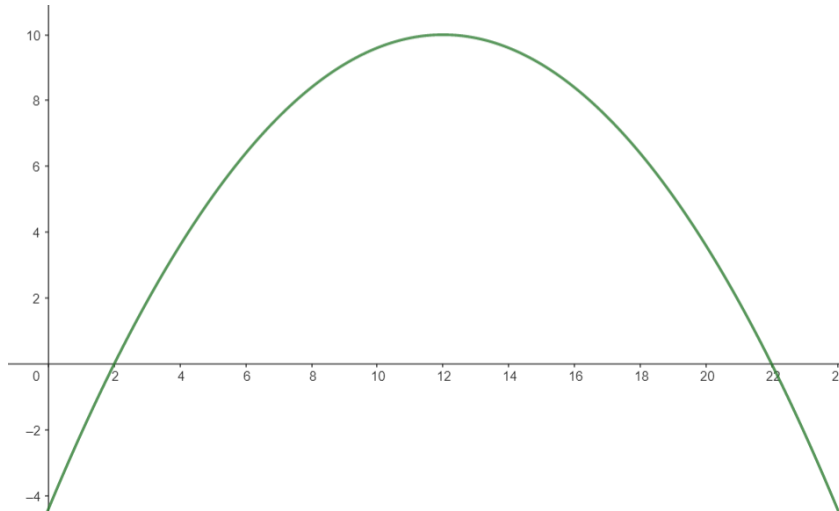


Tipps für Textaufgaben (ohne Differentialrechnung)

Die Funktion $f(x) = -0,1 \cdot (x-12)^2 + 10$ modelliert die Temperaturen an einem Wintertag in einer Stadt A, mit $0 \leq x \leq 24$ die Uhrzeit, $f(x)$ in Grad Celsius.



Tipp 1: Schreibt euch immer zuerst auf, was x und $f(x)$ ist.

Tipp 2: Übernehmt in den Antwortsätzen immer die Formulierung der gegebenen Frage.

Wonach kann gefragt werden?

1. Nach einem x -Wert.
2. Nach einem y -Wert.
3. Nach den Nullstellen.
4. Nach dem Schnittpunkt mit der y -Achse.
5. Nach dem maximalen/minimalen Wert.
6. Nach einem Schnittpunkt mit einer 2. Funktion.

zu 1. Wann sind es 6,4 Grad?

Es ist nach einer Uhrzeit gefragt, also nach x . $f(x)$, die Gradzahl, ist gegeben.

$$f(x) = 6,4 \Leftrightarrow -0,1 \cdot (x-12)^2 + 10 = 6,4 \Leftrightarrow -0,1 \cdot (x-12)^2 = -3,6$$

$$\Leftrightarrow (x-12)^2 = 36 \Leftrightarrow x-12 = \pm 6 \Leftrightarrow x = 6 \vee x = 18$$

Um 6 und um 18 Uhr sind es 6,4 Grad.

zu 2. Wie viel Grad sind es um 10 Uhr?

Es wird nach Grad gefragt, also nach $f(x)$. x , die Uhrzeit, ist gegeben.

$$f(10) = -0,1 \cdot (10-12)^2 + 10 = 9,6$$

Um 10 Uhr sind es 9,6 Grad.

zu 3. Wann steigt die Temperatur zuerst über Null Grad?

Wann fällt die Temperatur wieder unter Null Grad?

Es wird gefragt, wann $f(x) = 0$ ist, da sich an diesen Stellen die Temperatur von $-$ nach $+$ bzw. von $+$ nach $-$ ändert.

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow -0,1 \cdot (x-12)^2 + 10 = 0 \Leftrightarrow -0,1 \cdot (x-12)^2 = -10$$

$$\Leftrightarrow (x-12)^2 = 100 \Leftrightarrow x-12 = \pm 10 \Leftrightarrow x = 2 \vee x = 22$$

Um 2 Uhr steigt die Temperatur über 0 Grad und um 22 Uhr fällt sie wieder unter 0 Grad.

zu 4. Wie ist die Temperatur zu Beginn der Aufzeichnung?

Es wird nach dem Wert für $x = 0$ gefragt.

$$f(0) = -0,1 \cdot (0-12)^2 + 10 = -4,4$$

Zu Beginn sind es $-4,4$ Grad.

zu 5. Wann ist es an dem Tag am wärmsten? Wie warm ist es dann?

Es wird nach dem Scheitelpunkt gefragt.

$S(12/10)$ ablesen

Um 12 Uhr ist es mit 10 Grad an diesem Tag am wärmsten.

zu 6. In einer Stadt B wird die Temperatur in den ersten 18 Stunden modelliert durch die Funktion $g(x) = 0,5x + 2$. Wann ist die Temperatur in der Stadt A zum ersten Mal höher als in der Stadt B?

$$-0,1 \cdot (x-12)^2 + 10 = 0,5x + 2 \quad / \cdot (-10)$$

$$\Leftrightarrow (x-12)^2 - 100 = -5x - 20$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 24x + 144 - 100 = -5x - 20$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 19x + 64 = 0$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = -\frac{-19}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{19}{2}\right)^2 - 64} = 9,5 \pm \sqrt{9,5^2 - 64}$$

$$= 9,5 \pm \sqrt{26,25} \approx 9,5 \pm 5,1$$

$$\Leftrightarrow x_1 \approx 4,4 \vee x_2 \approx 14,6$$

Nach 4,4 Stunden ist die Temperatur in der Stadt A zum ersten Mal höher als in der Stadt B.

