

Funktionen – Lineare Funktionen – sachbezogene Beispiele

Lösungsblatt 2

Die Tonhöhe einer Orgelpfeife ändert sich mit der Zu- oder Abnahme der Lufttemperatur.

Diese Änderung wird mit dem Wert `C` = Cent angegeben.

Folgende Werte wurden gemessen:

Temperatur in °C: → x	18°	22°	25°	27°
Tonhöhenänderung in C: → y	0	12	21	27

* / Wie lautet die Funktionsgleichung dieses Sachverhaltes?

* / Zeichnen Sie den Graphen dieser Funktion!

$$f(x): y = k \cdot x + d;$$

In die allgemeine Formel der Funktionsgleichung werden die Werte aus der Tabelle eingesetzt. Danach werden `k` und `d` berechnet!

$$\rightarrow f(18): 0 = k \cdot 18 + d; \quad || \cdot (-1)$$

$$\rightarrow f(22): 12 = k \cdot 22 + d;$$

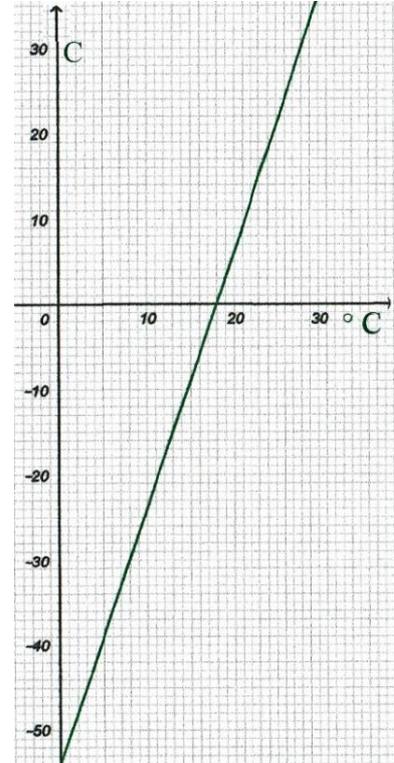
$$12 = 4 \cdot k \rightarrow \underline{k = 3}$$

$$\rightarrow 0 = k \cdot 18 + d;$$

$$0 = 3 \cdot 18 + d \rightarrow \underline{d = -54}$$

Die Funktionsgleichung lautet:

$$\underline{f(x): y = 3 \cdot x - 54}$$



Das Herz eines 10-jährigen Menschen pumpt 5,5 l Blut pro Minute, das eines 70-jährigen 2,5 l Blut pro Minute. Erstellen Sie die Funktionsgleichung für diesen Sachverhalt und stellen Sie die Funktion graphisch dar!

Wie hoch ist die Pumpleistung des Herzens bei einer 40-jährigen Person?

$$f(x): y = k \cdot x + d;$$

In die allgemeine Formel der Funktionsgleichung werden die Werte aus dem Sachverhalt eingesetzt.

Danach werden `k` und `d` berechnet! x = Alter in Jahren; y = Pumpleistung in l;

$$\rightarrow f(10): 5,5 = k \cdot 10 + d; \quad || \cdot (-1)$$

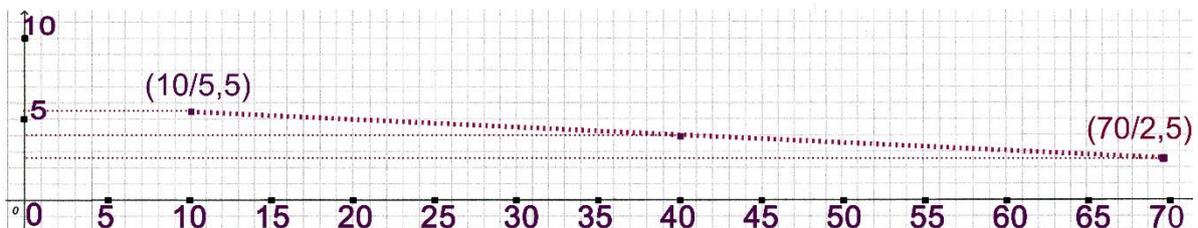
$$\rightarrow 5,5 = k \cdot 10 + d;$$

$$\rightarrow f(70): 2,5 = k \cdot 70 + d;$$

$$5,5 = (-0,05) \cdot 10 + d \rightarrow \underline{d = +6}$$

$$-3 = 60 \cdot k \rightarrow k = -\frac{3}{60} = \underline{-0,05}$$

Die Funktionsgleichung lautet: $\underline{f(x): y = -0,05 \cdot x + 6}$



$$f(40): y = -0,05 \cdot 40 + 6 \rightarrow y = -2 + 6; \rightarrow \underline{y = 4 l}$$

Die Pumpleistung des Herzens einer 40-jährigen Person ist 4 l Blut pro Minute.