

AUFGABEN

1) Gegeben sei eine lineare Funktion f , die durch die Punkte $P_1(1/2)$ und $P_2(3/8)$ verläuft.

a) Bestimme eine Funktionsgleichung für f .

Kontrollergebnis: $f(x) = 3x - 1$

b) Bestimme die Nullstelle von f .

c) Wo schneidet f die y -Achse?

d) Liegt der Punkt $A(4/10)$ auf f ?
Liegt der Punkt $B(5/14)$ auf f ?

e) Zusätzlich sei die lineare Funktion $g(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{17}{3}$ gegeben. Bestimme den Schnittpunkt von f und g .

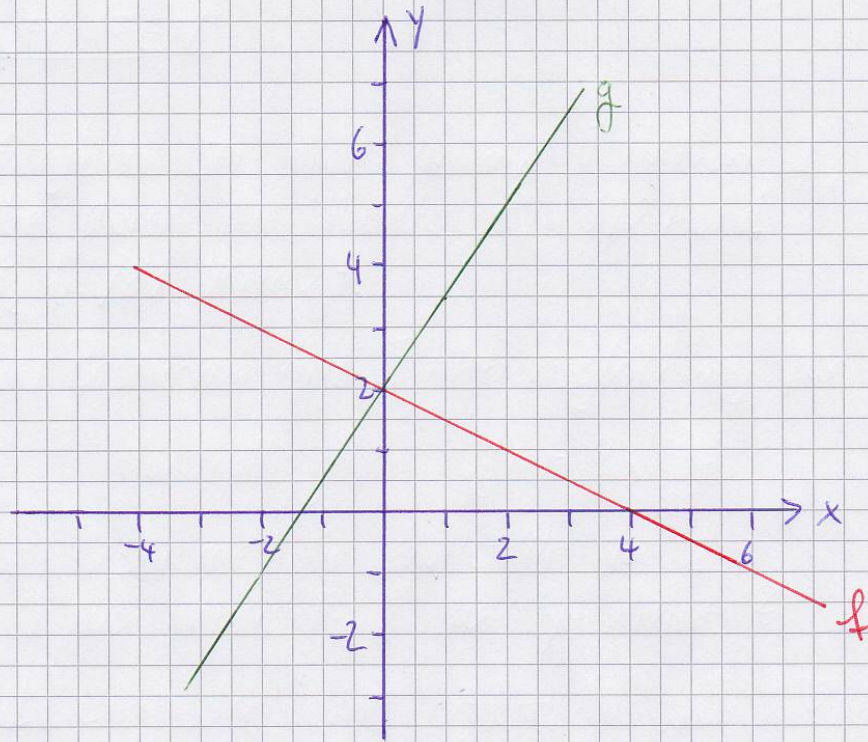
f) Schneiden sich f und g orthogonal?

g) Bestimme die Gleichung einer Geraden h , die parallel zu f ist und durch den Punkt $(1/5)$ verläuft.

h) Bestimme den Schnittpunkt von f und h .

i) Zeichne f in ein Koordinatensystem.

2)

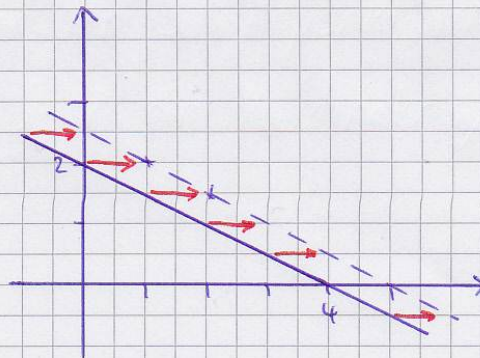


a) Bestimme die Gleichungen der beiden in das Koordinatensystem eingetragenen Geraden (f und g).

Kontroll-
ergebnisse:
 $f(x) = -\frac{1}{2}x + 2$
 $g(x) = 1,5x + 2$

b) Schneiden sich die beiden Geraden orthogonal?

c) Wir verschieben die rote Gerade um eine Einheit nach rechts. Wie verändert sich dann die Funktionsgleichung?



3) Gegeben sei die lineare Funktion $f(x) = 0,4x + 3$.

a) Die Punkte $A(1/y)$ und $B(x/4)$ liegen auf f . Bestimme die fehlenden Koordinaten.

b) Bestimme die Nullstelle.

c) Wo schneidet f die y -Achse?

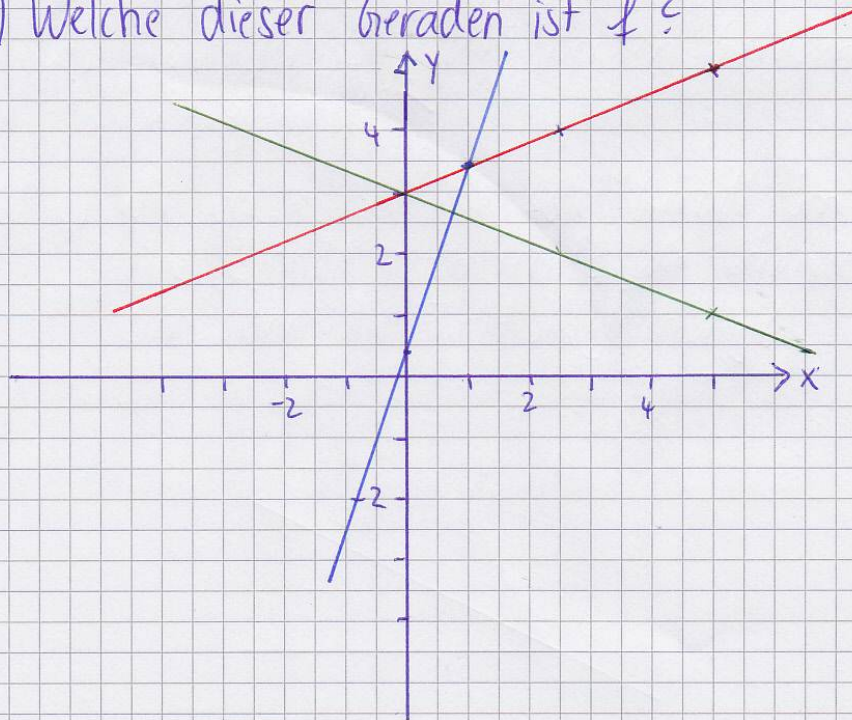
d) Gegeben sei zusätzlich die Funktion $g(x) = 1,2x + 1$. Bestimme den Schnittpunkt von f und von g .

e) Schneiden sich f und g orthogonal?

f) Bestimme die Gleichung einer Geraden h , die orthogonal zu f ist und durch den Punkt $(0/5)$ verläuft.

g) Bestimme den Schnittpunkt von f und h .

h) Welche dieser Geraden ist f ?



4) Gegeben sei die lineare Funktion $f(x) = 2x + a$. Dabei ist a ein Platzhalter.

a) Wie muss man a wählen, damit der Punkt $A(2/5)$ auf f liegt?

b) Wie muss man a wählen, damit bei $x=2$ eine Nullstelle liegt?

c) Wie muss man a wählen, damit f die y -Achse bei $y=5$ schneidet?

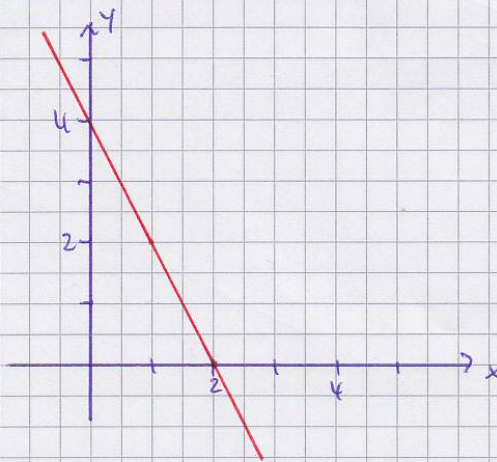
5) Gegeben sei die lineare Funktion $f(x) = a - x + 4$. Dabei ist a ein Platzhalter.

a) Wie muss man a wählen, damit f parallel ist zu $g(x) = 4x + 7$?

b) Wie muss man a wählen, damit f orthogonal ist zu $h(x) = 0,5x + 2$?

c) Wie muss man a wählen, damit der Punkt $A(1/7)$ auf f liegt?

d) Welcher Wert wurde bei dieser Geraden für a gewählt?



6) Herr Tiex fährt mit seinem Auto von Neuss aus nach Norden. Seine Entfernung von Neuss kann mit der Funktion $f(x) = 60x + 50$ beschrieben werden. Dabei steht x für die Zeit in Stunden ab 12 Uhr und $f(x)$ für die Entfernung von Neuss in Kilometer.

a) Wie weit ist Herr Tiex um 12 Uhr und um 13:30 Uhr von Neuss entfernt?

b) Sein Ziel befindet sich 310 km von Neuss entfernt. Wann erreicht Herr Tiex sein Ziel?

c) Mit welcher Geschwindigkeit (in km/h) ist Herr Tiex unterwegs?

d) Ein zweiter Autofahrer fährt um 12 Uhr in Neuss los. Er fährt konstant mit 80 km/h. Wann wird Herr Tiex von diesem zweiten Autofahrer überholt und wie weit sind die beiden dann von Neuss entfernt?

e) Ein dritter Autofahrer fährt um 13 Uhr (!) in Neuss los. Er fährt konstant mit 90 km/h. Bestimme eine Funktionsgleichung für seine Fahrt. Dabei soll x die Zeit in Stunden ab 13 Uhr (!) sein.

f) Kann der dritte Autofahrer Herrn Tiex noch überholen (bevor dieser in seinem Ziel ankommt)?

7) Herr Tiex bemerkt, dass der Baum in seinem Garten linear wächst. Jetzt ist er 2 m hoch. Vor einem Jahr war er 1,8 m hoch.

a) Beschreibe das Wachstum des Baums durch eine lineare Gleichung. Dabei soll die x die Zeit in Jahren ab jetzt und $f(x)$ die Höhe des Baums in m sein.

Kontrollergebnis: $f(x) = 0,2x + 2$

b) Wie hoch ist der Baum in 15 Monaten?

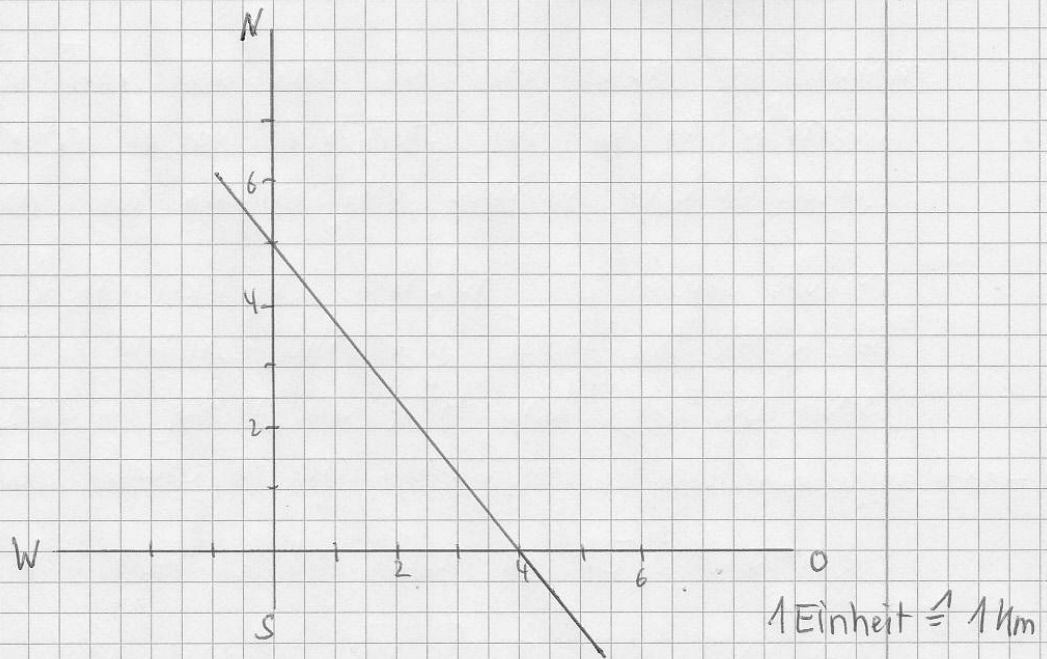
c) Wann erreicht der Baum eine Höhe von 14 m?

d) Ein zweiter Baum wächst entsprechend der Funktion $g(x) = 0,4x + 1$. Wann überholt er den ersten Baum?

e) Ein dritter Baum ist im Moment 3 m hoch und wächst mit der selben Geschwindigkeit wie der erste. Beschreibe sein Wachstum mit einer linearen Funktion.

f) Beim zweiten Baum halbiert sich nach 10 Jahren die Wachstumsgeschwindigkeit. Beschreibe sein neues Wachstum mit einer Funktion.

8)



Das obige Koordinatensystem sei eine Landkarte mit drei Straßen. Die y -Achse ist eine von Norden nach Süden verlaufende Straße und die x -Achse eine von Westen nach Osten verlaufende. Die eingezeichnete Gerade ist eine zusätzliche dritte Straße.

- a) Beschreibe den Verlauf der 3. Straße mit einer Funktion.

Kontrollergebnis: $f(x) = -\frac{5}{4}x + 5$

- b) Wo schneidet die 3. Straße die erste bzw. die zweite Straße?
- c) Welcher Flächeninhalt wird von den 3 Straßen eingeschlossen?