MITTELSCHULE

PROBEARB

MEHR ERFAHREN

Mathematik 10. K

Bayern

Katja Schön

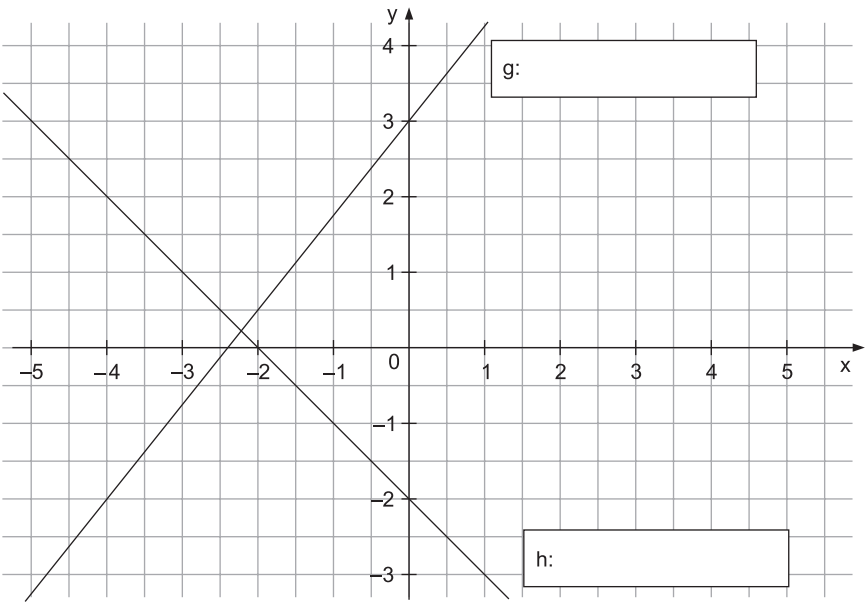
STARK

Probearbeit 4

Inhalte: Lineare Funktion, Nullstelle, Schnittpunkt zweier Funktionen, lineare Gleichungssysteme

Zeitbedarf: 90 Minuten

1. Die folgende Grafik zeigt 2 lineare Funktionen.



a) Stelle für die abgebildeten Funktionen g und h die dazugehörigen Funktionsgleichungen auf. ___ von 2

b) Die Gerade h bildet mit den beiden Achsen ein rechtwinkliges Dreieck. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks. ___ von 1

c) Berechne die Nullstelle der Geraden g. ___ von 2

d) Auch die Gerade g bildet mit den beiden Achsen ein rechtwinkliges Dreieck. Berechne die Länge der Hypotenuse dieses Dreiecks. ___ von 1

e) Berechne den Schnittpunkt der beiden Geraden. 17

___ von 2

2. Bestimme aus den Angaben jeweils die Funktionsgleichung einer linearen Funktion.

a) $m=-3$, $P(2|6)$ ___ von 2

b) $P_1(1|4)$, $P_2(-3|-1)$ ___ von 2

c) $-3x+2y-6=0$ ___ von 1

d) Zeichne eine der Geraden in das Koordinatensystem aus Aufgabe 1 ein. ___ von 1

3. Gegeben ist die Funktionsgleichung $y=2x+7$. Überprüfe rechnerisch, ob der Punkt $P(1|9)$ auf der dazugehörigen Geraden liegt. ___ von 1

4. Ergänze jeweils die fehlenden Koordinaten so, dass die Punkte auf der Geraden g: $y = -3x + 4$ liegen.

a) P(1 | ____) ___ von 1

b) Q(____ | 12) ___ von 2

5. Gegeben ist die Funktionsgleichung f: $2y = 6x + 4$.

a) Gib eine Funktion g an, deren Graph parallel zu dem Graphen von f verläuft. ___ von 1

b) Zeichne die beiden Graphen in ein Koordinatensystem. ___ von 3

c) Der Graph der Funktion h steht senkrecht auf dem Graphen der Funktion f und geht durch den Punkt P(1,5 | 1). Gib die Funktionsgleichung von h an. ___ von 2

6. Berechne den Schnittpunkt der Geraden jeweils mit einem geeigneten Lösungsverfahren. Begründe, weshalb du dich für genau dieses Verfahren entschieden hast.

a) I $y = -x + 4{,}5$ II $y = -\frac{2}{3}x + 3$ ___ von 2

b) I $8x - y = -9$ II $-6x - y = 5$ ___ von 2

c) I $x + 3y = 57$ II $3x - 6y + 54 = 0$ ___ von 2

7. Im Erlebnisbad „Aquaria“ gibt es für Erwachsene und Kinder verschiedene Eintrittspreise. 2 Erwachsene und ein Kind bezahlen zusammen 32 €. Ein Erwachsener und 3 Kinder werden mit 36 € zur Kasse gebeten. Wie hoch sind die Eintrittspreise für Erwachsene und Kinder? ___ von 3

Notenschlüssel

1	2	3	4	5	6
33–29,5	29–25,5	25–19,5	19–13,5	13–7,5	7–0

So lange habe ich gebraucht: _____

So viele Punkte habe ich erreicht: _____

$$y^2 + h^2 = b^2$$

$$y^2 + (5\text{ cm})^2 = (8{,}72\text{ cm})^2 \quad |-(5\text{ cm})^2$$

$$y^2 = 51{,}0384\text{ cm}^2 \quad |\sqrt{\ }$$

$$y \approx 7{,}14\text{ cm}$$

$$x = 10\text{ cm} - 7{,}14\text{ cm} = 2{,}86\text{ cm}$$

$$z = 6\text{ cm} - 2{,}86\text{ cm} = 3{,}14\text{ cm}$$

$$\tan\gamma = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

$$\tan\gamma = \frac{3{,}14\text{ cm}}{5\text{ cm}} \Rightarrow \gamma \approx 32{,}13°$$

$$\alpha = 90° + 32{,}13° = 122{,}13°$$

c) 2 Minuten,

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

$$A = \frac{10\text{ cm} + 6\text{ cm}}{2} \cdot 5\text{ cm}$$

$$A = 40\text{ cm}^2$$

d) 6 Minuten,

$$d^2 = h^2 + z^2$$

$$d^2 = (5\text{ cm})^2 + (3{,}14\text{ cm})^2$$

$$d = \sqrt{34{,}8596\text{ cm}^2}$$

$$d \approx 5{,}90\text{ cm}$$

$$u = a + b + c + d$$

$$u = 10\text{ cm} + 8{,}72\text{ cm} + 6\text{ cm} + 5{,}9\text{ cm} = 30{,}62\text{ cm}$$

5. 7 Minuten,

$$\sin\alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

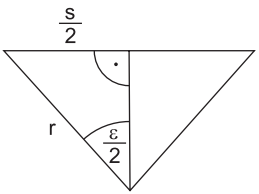
$$\sin\frac{\varepsilon}{2} = \frac{\frac{s}{2}}{r}$$

$$\sin 42° = \frac{\frac{s}{2}}{5\text{ cm}} \quad |\cdot 5\text{ cm}$$

$$\frac{s}{2} \approx 3{,}35\text{ cm} \quad |\cdot 2$$

$$s = 6{,}7\text{ cm}$$

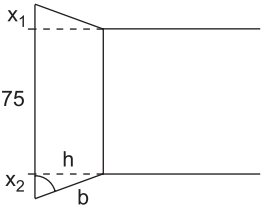
Skizze:



6. a) 7 Minuten,

$x_1 = x_2 = (100\text{ m} - 75\text{ m}) : 2 = 12{,}5\text{ m}$

Skizze:



$$\tan\alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

$$\tan 70° = \frac{h}{x_2}$$

$$\tan 70° = \frac{h}{12{,}5\text{ m}} \quad |\cdot 12{,}5\text{ m}$$

$$h \approx 34{,}34\text{ m}$$

Länge:

$34{,}34\text{ m} + 90\text{ m} + 37{,}5\text{ m} = 161{,}84\text{ m}$

b) 10 Minuten,

Umfang:

Trapez:

$$b^2 = h^2 + x_2^2$$

$$b^2 = (34{,}34\text{ m})^2 + (12{,}5\text{ m})^2$$

$$b = \sqrt{1\,335{,}4856\text{ m}^2}$$

$$b \approx 36{,}54\text{ m}$$

Halbkreis:

$$u_{\text{Halbkreis}} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$u_{\text{Halbkreis}} = \pi \cdot 37{,}5\text{ m}$$

$$u_{\text{Halbkreis}} \approx 117{,}81\text{ m}$$

$$u = 117{,}81\text{ m} + 90\text{ m} + 36{,}54\text{ m} + 100\text{ m} + 36{,}54 + 90\text{ m} = 470{,}89\text{ m}$$

Flächeninhalt:

Trapez:

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

$$A_{\text{Trapez}} = \frac{75\text{ m} + 100\text{ m}}{2} \cdot 34{,}34\text{ m}$$

$$A_{\text{Trapez}} = 3\,004{,}75\text{ m}^2$$

Rechteck:

$$A_{\text{Rechteck}} = 90\text{ m} \cdot 75\text{ m}$$

$$A_{\text{Rechteck}} = 6\,750\text{ m}^2$$

Halbkreis:

$$A_{\text{Halbkreis}} = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot r^2$$

$$A_{\text{Halbkreis}} = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot (37{,}5\text{ m})^2$$

$$A_{\text{Halbkreis}} \approx 2\,208{,}93\text{ m}^2$$

$$A = 3\,004{,}75\text{ m}^2 + 6\,750\text{ m}^2 + 2\,208{,}93\text{ m}^2 = 11\,963{,}68\text{ m}^2$$

Probearbeit 4

1. a) 3 Minuten,

g: $y = \frac{5}{4}x + 3$

h: $y = -x - 2$

b) 3 Minuten,

$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{2\,\text{cm} \cdot 2\,\text{cm}}{2}$$

$$A = 2\,\text{cm}^2$$

c) 4 Minuten,

$$\frac{5}{4}x + 3 = 0 \qquad |-3$$

$$\frac{5}{4}x = -3 \qquad \left|: \frac{5}{4}\right.$$

$$x = -2{,}4$$

d) 4 Minuten,

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$(2{,}4\,\text{cm})^2 + (3\,\text{cm})^2 = c^2$$

$$\sqrt{14{,}76\,\text{cm}^2} = c$$

$$c \approx 3{,}84\,\text{cm}$$

e) 6 Minuten,

$$\frac{5}{4}x + 3 = -x - 2 \qquad |+x; -3$$

$$\frac{9}{4}x = -5 \qquad \left|: \frac{9}{4}\right.$$

$$x = -\frac{20}{9}$$

in h: $y = -\left(-\frac{20}{9}\right) - 2$

$$y = \frac{2}{9}$$

$$\Rightarrow \quad S\left(-\frac{20}{9} \,\middle|\, \frac{2}{9}\right)$$

2. a) 5 Minuten,

m und P in $y = mx + t$:

$6 = -3 \cdot 2 + t$

$6 = -6 + t \quad | +6$

$12 = t$

$\Rightarrow \quad y = -3x + 12$

b) 6 Minuten,

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1-4}{-3-1} = \frac{-5}{-4} = \frac{5}{4}$$

m und P_1 in $y = mx + t$:

$$4 = \frac{5}{4} \cdot 1 + t \quad \left| -\frac{5}{4} \right.$$

$$t = \frac{11}{4}$$

$$\Rightarrow \quad y = \frac{5}{4}x + \frac{11}{4} \quad \text{(oder: } y = 1{,}25x + 2{,}75\text{)}$$

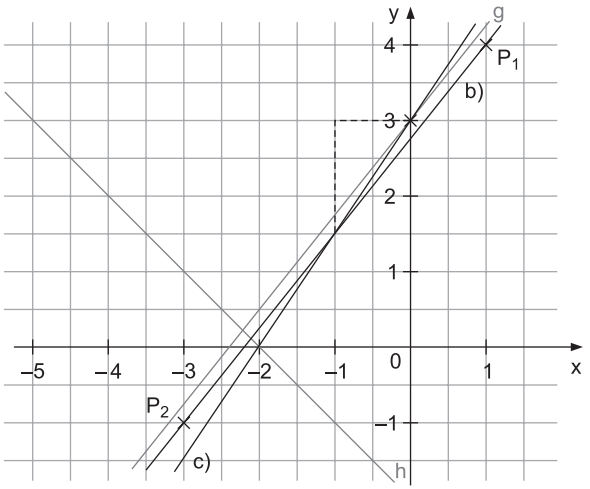
c) 3 Minuten,

$-3x + 2y - 6 = 0 \quad | +3x + 6$

$2y = 3x + 6 \quad | :2$

$y = 1{,}5x + 3$

d) 3 Minuten,



3. 3 Minuten,

P in $y = 2x + 7$:

$9 = 2 \cdot 1 + 7$

$9 = 9$ (wahr)

P liegt auf der Geraden.

4. a) 3 Minuten,

$P(1 \mid \mathbf{1})$

$y = -3 \cdot 1 + 4$

$y = 1$

b) 5 Minuten,

$Q\left(-\frac{\mathbf{8}}{\mathbf{3}} \,\middle|\, 12\right)$

$12 = -3x + 4 \quad | -4$

$8 = -3x \quad | : (-3)$

$-\frac{8}{3} = x$

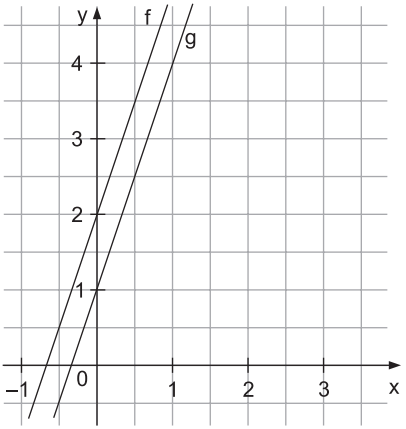
5. a) 3 Minuten,

$2y = 6x + 4 \quad | : 2$

$y = 3x + 2$

Parallel dazu ist z. B. g: $y = 3x + 1$ (oder jede andere Gerade mit $m = 3$).

b) 7 Minuten,



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK