

3

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{5x}{x+4}$ und der Grundmenge $\mathbb{Q}$.

- a) Gib die Definitionsmenge D_f an und begründe kurz.

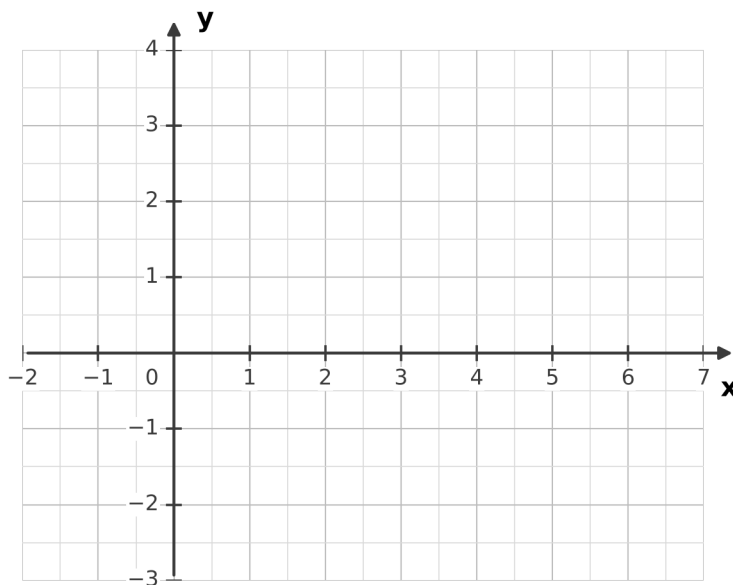
- b) Berechne die Nullstelle von f .

____ / 4

4

Gegeben ist die lineare Funktion f mit $f(x) = -\frac{2}{3}x + 2$ (Grundmenge $\mathbb{Q}$).

- a) Zeichne den Graphen G_f ohne Wertetabelle in das Koordinatensystem. Zeichne dazu ein Steigungsdreieck ein.



- b) Gib die Definitionsmenge D_f an.

$$D_f =$$

- c) Berechne die Nullstelle von f .

- d) Die Gerade k steht senkrecht auf G_r . Gib die Steigung von k an.

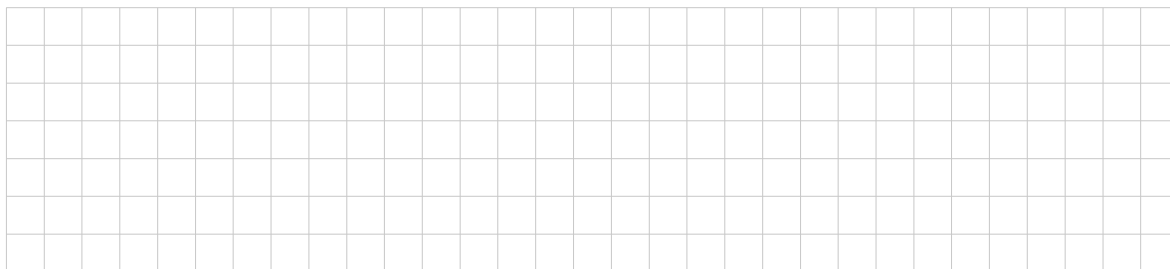
$$m_k =$$

____/9

5 Gerade durch zwei Punkte

Die Punkte $P(-2 \mid -0,5)$ und $Q(2 \mid 2,5)$ liegen auf der Geraden g .

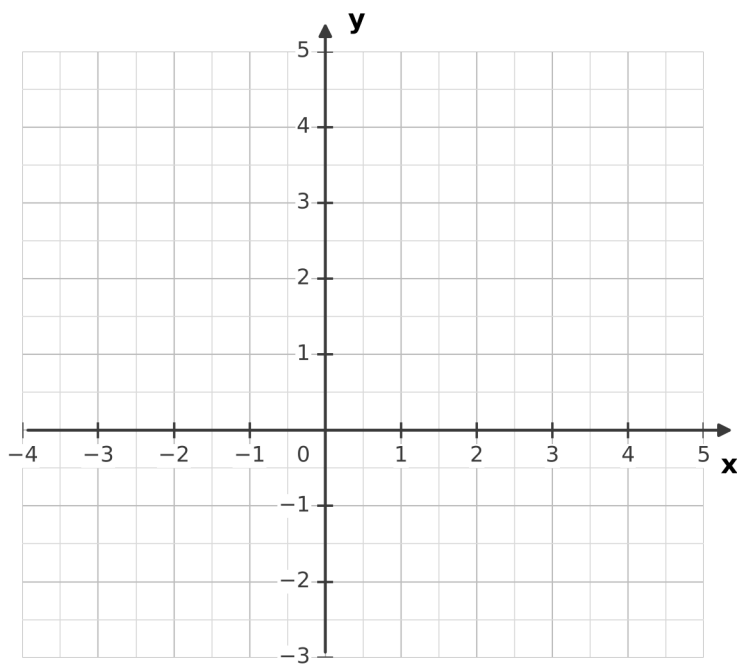
- a) Bestimme den Funktionsterm von g rechnerisch.



- b) Die Gerade h ist parallel zu g und beschreibt eine direkte Proportionalität. Gib den Funktionsterm von h an.

$h(x) =$ _____

- c) Zeichne die Punkte P und Q sowie die Geraden g und h in das Koordinatensystem.



Lösung: Mathearbeit Klasse 8

Insgesamt sind 35 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
35–31,5 P.	31–28 P.	27,5–23 P.	22,5–17,5 P.	17–10,5 P.	10–0 P.

1 Laden an der Ladesäule

An einer Ladesäule für Elektroautos bezahlt man nur für die geladene Energie. Frau Kaya lädt 30 kWh und bezahlt dafür 14,70 €.

a) Ergänze die Tabelle.

Energie E in kWh	1	3	5	10	20	30	50
Kosten K in €	0,49	1,47	2,45	4,90	9,80	14,70	24,50

b) Gib den Proportionalitätsfaktor mit Einheit an und erkläre, was er hier bedeutet.

$k = 14,70 \text{ €} : 30 \text{ kWh} = 0,49 \text{ €/kWh}$; eine Kilowattstunde kostet 0,49 €.

c) Gib eine Zuordnungsvorschrift für die Kosten K in Abhängigkeit von E an.

$$K = 0,49 \cdot E \quad (E \text{ in kWh, } K \text{ in €})$$

6 / 6

2 Pelletvorrat einer Berghütte

Der Pelletvorrat einer Berghütte reicht 72 Tage, wenn die Heizung täglich 15 Stunden läuft. Die Heizung verbraucht in jeder Stunde gleich viele Pellets.

a) Der Vorrat soll 96 Tage reichen. Wie viele Stunden darf die Heizung dann täglich laufen? Gib das Ergebnis in Stunden und Minuten an.

Indirekt proportional, das Produkt bleibt gleich: $72 \cdot 15 \text{ h} = 1\,080 \text{ h}$

$1\,080 \text{ h} : 96 = 11,25 \text{ h} = 11 \text{ h} + 0,25 \cdot 60 \text{ min} = 11 \text{ h } 15 \text{ min}$

Die Heizung darf täglich 11 h 15 min laufen.

b) Wie viele volle Tage reicht der Vorrat, wenn die Heizung täglich 14 Stunden läuft?

$1\,080 \text{ h} : 14 \text{ h} \approx 77,1$

Der Vorrat reicht 77 volle Tage (am 78. Tag nicht mehr den ganzen Tag).

7 / 7

3 Definitionsmenge und Nullstelle

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{5x}{x+4}$ und der Grundmenge $\mathbb{Q}$.

a) Gib die Definitionsmenge D_f an und begründe kurz.

Der Nenner darf nicht 0 sein ($x + 4 = 0$ für $x = -4$): $D_f = \mathbb{Q} \setminus \{-4\}$

b) Berechne die Nullstelle von f.

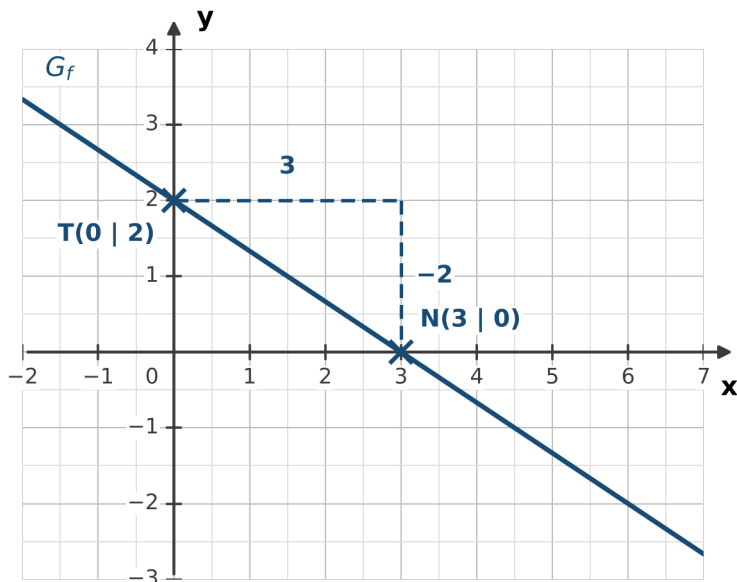
Zähler = 0: $5x = 0 \Rightarrow x = 0$ (liegt in D_f). Nullstelle: $x = 0$

4 / 4

4 Lineare Funktion

Gegeben ist die lineare Funktion f mit $f(x) = -\frac{2}{3}x + 2$ (Grundmenge $\mathbb{Q}$).

- a) Zeichne den Graphen G_f ohne Wertetabelle in das Koordinatensystem. Zeichne dazu ein Steigungsdreieck ein.



- b) Gib die Definitionsmenge D_f an.

$$D_f = \mathbb{Q}$$

- c) Berechne die Nullstelle von f .

$$-\frac{2}{3}x + 2 = 0 \Rightarrow \frac{2}{3}x = 2 \Rightarrow x = 3$$

Nullstelle: $x = 3$

- d) Die Gerade k steht senkrecht auf G_f . Gib die Steigung von k an.

$$\text{Für senkrechte Geraden gilt } m_f \cdot m_k = -1: -\frac{2}{3} \cdot m_k = -1$$

$$m_k = \frac{3}{2} = 1,5$$

5 Gerade durch zwei Punkte

Die Punkte $P(-2 \mid -0,5)$ und $Q(2 \mid 2,5)$ liegen auf der Geraden g .

a) Bestimme den Funktionsterm von g rechnerisch.

$$m = \frac{2,5 - (-0,5)}{2 - (-2)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$Q \text{ einsetzen: } 2,5 = 0,75 \cdot 2 + t \Rightarrow t = 2,5 - 1,5 = 1$$

$$g(x) = 0,75x + 1$$

b) Die Gerade h ist parallel zu g und beschreibt eine direkte Proportionalität. Gib den Funktionsterm von h an.

Parallel: gleiche Steigung $m = 0,75$. Direkt proportional: Ursprungsgerade, also $t = 0$.

$$h(x) = 0,75x$$

c) Zeichne die Punkte P und Q sowie die Geraden g und h in das Koordinatensystem.

