

Mathematik Klasse 9

Thema: Übung zum Grundwissentest – Grundwissen Klasse 7 und 8

Name: _____ Datum: _____

Punkte: _____ / 48 Note: _____

Unterschrift: _____

Zeit

45 Minuten

Erlaubt

Zeichengeräte

Nicht erlaubt

Taschenrechner,
Formelsammlung

1 Terme und binomische Formeln

Vereinfache so weit wie möglich.

a) $3x - 2(x - 4) + 5 =$ _____

b) $(x + 5)^2 =$ _____

c) $(2a - 3b)^2 =$ _____

d) Ergänze die fehlenden Terme: $(\text{_____} + 4)^2 = 9y^2 + \text{_____} + 16$

____ / 5

2 Lineare Gleichungen

Löse die Gleichungen. Schreibe deinen Rechenweg auf.

a) $5x - 7 = 2x + 8$

b) $3(x + 4) - 2x = 5(x - 4)$

____ / 3

3 Lineare Ungleichungen

a) Löse die Ungleichung: $3x + 4 < 19$ _____

b) Kreuze alle Zahlen an, die die Ungleichung $-2x + 1 \geq 7$ erfüllen.

☐ -5

☐ -3

☐ -1

☐ 0

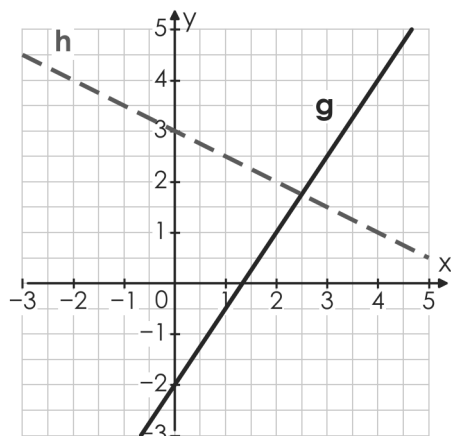
☐ 3

c) Erkläre, warum man in b) das Ungleichheitszeichen umdrehen muss.

____ / 3

4 Lineare Funktionen ablesen

Lies für die Geraden g und h die Steigung m und den y-Achsenabschnitt t ab. Gib jeweils die Funktionsgleichung an.



a) Gerade g:

m = _____ t = _____

g: _____

b) Gerade h:

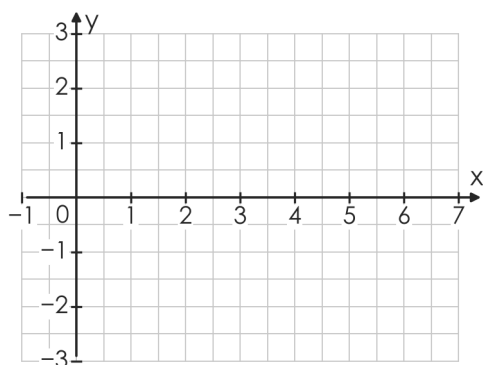
m = _____ t = _____

h: _____

___ / 4

5 Graph der linearen Funktion f mit $y = \frac{2}{3}x - 2$

a) Zeichne den Graphen von f.



b) Liegt der Punkt P(6 | 2) auf dem Graphen? Rechne nach.

c) Berechne die Nullstelle.

___ / 4

6 Taxifahrt

Ein Taxiunternehmen berechnet eine Grundgebühr von 4 € und 2,50 € für jeden gefahrenen Kilometer.

a) Gib die Funktionsgleichung an (x in km, y in €). _____

b) Berechne den Preis für eine Fahrt von 12 km.

c) Lena bezahlt 29 €. Wie weit ist sie gefahren?

___ / 3

7 Lineare Gleichungssysteme

a) Löse rechnerisch.

I $y = 2x - 1$

II $3x + y = 14$

b) Im Kino zahlt Familie Brandt für 3 Erwachsene und 2 Kinder 41 €, Familie Okafor für 1 Erwachsenen und 4 Kinder 37 €. Stelle ein Gleichungssystem auf (e: Preis für Erwachsene, k: Preis für Kinder).

c) Berechne die beiden Eintrittspreise.

___ / 5

8 Prozent- und Zinsrechnung

a) Berechne 15 % von 360 €.

b) 30 % eines Betrags sind 42 €. Berechne den Grundwert.

c) Berechne die Jahreszinsen für 2 400 € bei 1,5 % Zinssatz.

d) Ein Fahrrad für 500 € wird um 10 % teurer, danach um 10 % billiger. Tim: „Es kostet wieder 500 €.“ Hat Tim recht? Begründe mit einer Rechnung.

___ / 5

9 Kreis

Ein Kreis hat den Radius $r = 5$ cm. Rechne mit $\pi \approx 3,14$.

a) Berechne den Umfang u.

b) Berechne den Flächeninhalt A.

c) Mia sagt: „Wenn ich den Radius eines Kreises verdopple, verdoppelt sich auch sein Flächeninhalt.“ Hat Mia recht? Begründe.

___ / 4

10 Dreiecke

a) Im Dreieck ABC ist $\alpha = 48^\circ$ und $\beta = 67^\circ$. Berechne γ . _____

b) Konstruiere das Dreieck ABC mit $c = 6 \text{ cm}$, $\alpha = 50^\circ$ und $b = 4 \text{ cm}$.

c) Miss die Länge der Seite a in deiner Zeichnung.

$a =$ _____

____ / 4

11 Vierecke

a) Kreuze an: Ist die Aussage richtig oder falsch?

Aussage	richtig	falsch
Jedes Quadrat ist auch eine Raute.	☐	☐
Jedes Rechteck ist auch ein Quadrat.	☐	☐
In jedem Parallelogramm sind gegenüberliegende Winkel gleich groß.	☐	☐

b) Ein Trapez hat die parallelen Seiten $a = 9 \text{ cm}$ und $c = 5 \text{ cm}$ und die Höhe $h = 4 \text{ cm}$. Berechne seinen Flächeninhalt.

____ / 4

12 Daten und Wahrscheinlichkeit

Acht Jugendliche geben an, wie viele Stunden sie letzte Woche Sport gemacht haben:

4 7 7 9 3 6 7 5

a) Berechne das arithmetische Mittel. _____

b) Bestimme den Median. _____

In einem Beutel liegen 3 rote, 5 blaue und 2 grüne Kugeln. Eine Kugel wird zufällig gezogen. Gib die Wahrscheinlichkeit als Bruch an.

c) $P(\text{blau}) =$ _____

d) $P(\text{nicht rot}) =$ _____

____ / 4

Lösung: Übung zum Grundwissentest Klasse 9: Grundwissen Klasse 7 und 8

Insgesamt sind 48 Punkte erreichbar.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
48–44 P.	43–39 P.	38–32 P.	31–24 P.	23–15 P.	14–0 P.

1 Terme und binomische Formeln

Vereinfache so weit wie möglich.

a) $3x - 2(x - 4) + 5 = \underline{x + 13}$

b) $(x + 5)^2 = \underline{x^2 + 10x + 25}$

c) $(2a - 3b)^2 = \underline{4a^2 - 12ab + 9b^2}$

d) Ergänze die fehlenden Terme: $(\underline{3y} + 4)^2 = 9y^2 + \underline{24y} + 16$

5 / 5

2 Lineare Gleichungen

Löse die Gleichungen. Schreibe deinen Rechenweg auf.

a) $5x - 7 = 2x + 8$

b) $3(x + 4) - 2x = 5(x - 4)$

$\underline{3x - 7 = 8}$

$\underline{3x + 12 - 2x = 5x - 20}$

$\underline{3x = 15}$

$\underline{x + 12 = 5x - 20 \quad | -x + 20}$

$\underline{x = 5}$

$\underline{32 = 4x \Rightarrow x = 8}$

3 / 3

3 Lineare Ungleichungen

a) Löse die Ungleichung: $3x + 4 < 19$ $\underline{x < 5}$

b) Kreuze alle Zahlen an, die die Ungleichung $-2x + 1 \geq 7$ erfüllen.

☒ -5

☒ -3

☐ -1

☐ 0

☐ 3

c) Erkläre, warum man in b) das Ungleichheitszeichen umdrehen muss.

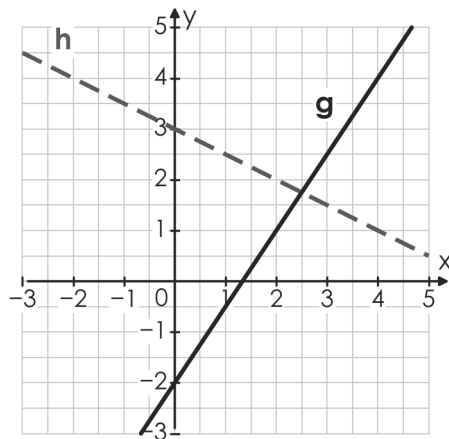
Man teilt durch die negative Zahl -2. Dabei dreht sich die

Ordnung um: $2 < 4$, aber $-1 > -2$. Also wird aus „ $\geq$ “ ein „ $\leq$ “: $x \leq -3$.

3 / 3

4 Lineare Funktionen ablesen

Lies für die Geraden g und h die Steigung m und den y-Achsenabschnitt t ab. Gib jeweils die Funktionsgleichung an.



a) Gerade g:

$$m = \underline{1,5} \quad t = \underline{-2}$$

$$g: \underline{y = 1,5x - 2}$$

b) Gerade h:

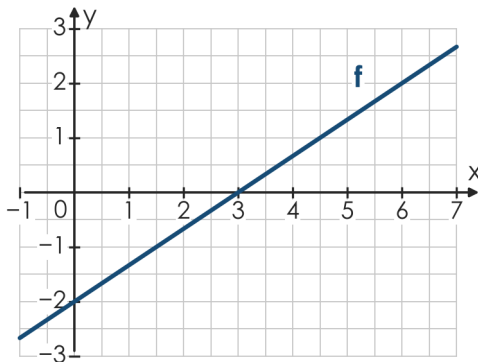
$$m = \underline{-0,5} \quad t = \underline{3}$$

$$h: \underline{y = -0,5x + 3}$$

4 / 4

5 Graph der linearen Funktion f mit $y = \frac{2}{3}x - 2$

a) Zeichne den Graphen von f.



b) Liegt der Punkt P(6 | 2) auf dem Graphen? Rechne nach.

$$\underline{\frac{2}{3} \cdot 6 - 2 = 2}$$

Ja, P liegt darauf.

c) Berechne die Nullstelle.

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

$$\underline{x = 3, \text{ also } N(3 \mid 0)}$$

4 / 4

6 Taxifahrt

Ein Taxiunternehmen berechnet eine Grundgebühr von 4 € und 2,50 € für jeden gefahrenen Kilometer.

a) Gib die Funktionsgleichung an (x in km, y in €). $y = 2,5x + 4$

b) Berechne den Preis für eine Fahrt von 12 km.

$$\underline{y = 2,5 \cdot 12 + 4 = 34}$$

Die Fahrt kostet 34 €.

c) Lena bezahlt 29 €. Wie weit ist sie gefahren?

$$\underline{29 = 2,5x + 4 \Rightarrow x = 10}$$

Sie ist 10 km gefahren.

3 / 3

7 Lineare Gleichungssysteme

a) Löse rechnerisch.

$$\text{I} \quad y = 2x - 1$$

$$\text{II} \quad 3x + y = 14$$

$$\text{I in II: } 3x + (2x - 1) = 14 \Rightarrow 5x = 15 \Rightarrow x = 3$$

$$x \text{ in I: } y = 2 \cdot 3 - 1 = 5$$

$$\text{Lösung: } (3 \mid 5)$$

b) Im Kino zahlt Familie Brandt für 3 Erwachsene und 2 Kinder 41 €, Familie Okafor für 1 Erwachsenen und 4 Kinder 37 €. Stelle ein Gleichungssystem auf (e: Preis für Erwachsene, k: Preis für Kinder).

$$\text{I} \quad 3e + 2k = 41$$

$$\text{II} \quad e + 4k = 37$$

c) Berechne die beiden Eintrittspreise.

$$\text{II: } e = 37 - 4k; \text{ in I: } 3(37 - 4k) + 2k = 41 \Rightarrow 111 - 10k = 41 \Rightarrow k = 7$$

$$e = 37 - 4 \cdot 7 = 9. \text{ Ein Erwachsener zahlt 9 €, ein Kind zahlt 7 €}.$$

5 / 5

8 Prozent- und Zinsrechnung

a) Berechne 15 % von 360 €.

$$\underline{54 \text{ €}}$$

b) 30 % eines Betrags sind 42 €. Berechne den Grundwert.

$$\underline{140 \text{ €}}$$

c) Berechne die Jahreszinsen für 2 400 € bei 1,5 % Zinssatz.

$$\underline{36 \text{ €}}$$

d) Ein Fahrrad für 500 € wird um 10 % teurer, danach um 10 % billiger. Tim: „Es kostet wieder 500 €.“ Hat Tim recht? Begründe mit einer Rechnung.

$$\underline{\text{Nein: } 500 \text{ €} + 50 \text{ €} = 550 \text{ €}; 550 \text{ €} - 55 \text{ €} = 495 \text{ €}.$$

$$\underline{\text{Die 10 \% Senkung beziehen sich auf den größeren Wert 550 €}.$$

5 / 5

9 Kreis

Ein Kreis hat den Radius $r = 5 \text{ cm}$. Rechne mit $\pi \approx 3,14$.

a) Berechne den Umfang u .

$$\underline{u = 2 \cdot 3,14 \cdot 5 \text{ cm} = 31,4 \text{ cm}}$$

b) Berechne den Flächeninhalt A .

$$\underline{A = 3,14 \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 78,5 \text{ cm}^2}$$

c) Mia sagt: „Wenn ich den Radius eines Kreises verdopple, verdoppelt sich auch sein Flächeninhalt.“ Hat Mia recht? Begründe.

$$\underline{\text{Nein. Mit doppeltem Radius gilt } A = \pi \cdot (2r)^2 = 4 \cdot \pi r^2.}$$

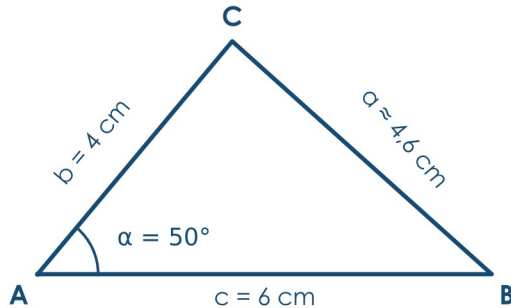
$$\underline{\text{Der Flächeninhalt vervierfacht sich } (r = 10 \text{ cm: } A = 314 \text{ cm}^2).$$

4 / 4

10 Dreiecke

a) Im Dreieck ABC ist $\alpha = 48^\circ$ und $\beta = 67^\circ$. Berechne γ . $\gamma = 65^\circ$

b) Konstruiere das Dreieck ABC mit $c = 6 \text{ cm}$, $\alpha = 50^\circ$ und $b = 4 \text{ cm}$.



c) Miss die Länge der Seite a in deiner Zeichnung.

$a =$ etwa 4,6 cm

4 / 4

11 Vierecke

a) Kreuze an: Ist die Aussage richtig oder falsch?

Aussage	richtig	falsch
Jedes Quadrat ist auch eine Raute.	☒	☐
Jedes Rechteck ist auch ein Quadrat.	☐	☒
In jedem Parallelogramm sind gegenüberliegende Winkel gleich groß.	☒	☐

b) Ein Trapez hat die parallelen Seiten $a = 9 \text{ cm}$ und $c = 5 \text{ cm}$ und die Höhe $h = 4 \text{ cm}$. Berechne seinen Flächeninhalt.

$$A = (9 \text{ cm} + 5 \text{ cm}) : 2 \cdot 4 \text{ cm} = 7 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2$$

4 / 4

12 Daten und Wahrscheinlichkeit

Acht Jugendliche geben an, wie viele Stunden sie letzte Woche Sport gemacht haben:

4 7 7 9 3 6 7 5

a) Berechne das arithmetische Mittel. $48 : 8 = 6 \text{ (Stunden)}$

b) Bestimme den Median. $(6 + 7) : 2 = 6,5 \text{ (Stunden)}$

In einem Beutel liegen 3 rote, 5 blaue und 2 grüne Kugeln. Eine Kugel wird zufällig gezogen. Gib die Wahrscheinlichkeit als Bruch an.

c) $P(\text{blau}) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

d) $P(\text{nicht rot}) = \frac{7}{10}$

4 / 4