

Teste dich selbst

Auf den Seiten 247ff. findest du Lösungen zu den Aufgaben.

Mithilfe der folgenden Aufgaben kannst du dich selbst testen und anschließend einschätzen, in welchen Bereichen du bereits sicher bist und wo du noch Übungsbedarf hast. Die Aufgaben sind nach inhaltlichen Gebieten geordnet, wie zum Beispiel dem Rechnen mit Zahlen und Variablen oder der Geometrie. In vielen Aufgaben werden neben den inhaltlichen Themenbereichen auch deine Fähigkeiten im Argumentieren, Problemlösen oder auch Modellieren getestet. Du musst bei jeder Aussage entscheiden, ob sie wahr oder falsch ist, und deine Entscheidung begründen.

Wahr oder falsch? Begründe.

Rechnen mit Zahlen und Variablen

$$\frac{x+y}{2}$$

Terme

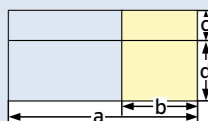


Fig. 1

Gleichungen

Lineare Gleichungssysteme (LGS)

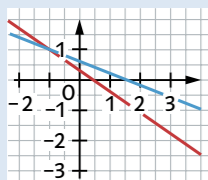


Fig. 2

Zahlenbereiche

- 1 a) $5x - 2 = 3x$
 b) Die blaue Fläche in Fig. 1 lässt sich berechnen mit dem Term $(a - b) \cdot (c + d)$.
 c) Die blaue Fläche in Fig. 1 lässt sich berechnen mit dem Term $a \cdot (d + c) - bd - bc$.
 d) $(3 - x)^2 = 9 - x^2$
 e) $a^2 - a = a$
 f) $x \cdot 4x + 5x = x \cdot 9x = 9x^2$
 g) $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$
 h) $5\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$
 i) $\frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$
- 2 a) $0,5 + (2 - x) = 1 - (1 + x)$ besitzt die Lösung $x = -2$.
 b) Die Lösung y der Gleichung $4 \cdot (y + 5) = 9y + 5$ ist ein Teiler von 15.
 c) Die Lösung x von $x - (x - 7) \cdot (x + 7) = 50 - x^2$ ist eine einstellige Quadratzahl.
 d) Die Gleichung $(8 - z) \cdot (2 + z) = (7 - z) \cdot (z + 1)$ besitzt keine Lösung.
 e) Die Aussage „An unserer Schule gibt es 15-mal so viele Schüler wie Lehrer“ kann durch die Gleichung $15 \cdot S = L$ ausgedrückt werden (S = Anzahl der Schüler, L = Anzahl der Lehrer).
 f) Wird eine Gleichung, die genau eine Lösung besitzt, auf beiden Seiten mit 4 multipliziert, vervierfacht sich ebenfalls die Lösung der Gleichung.
- 3 a) Das LGS mit $2x - 3y = 23$ und $-2x = y + 13$ hat die Lösung $x = -2$ und $y = 9$.
 b) Wenn zwei Geraden eine unterschiedliche Steigung haben, dann besitzt das LGS aus ihren beiden Gleichungen genau eine Lösung.
 c) Die Summe der Lösungen x und y des LGS mit $2y = 6 - 5x$ und $2x = 9 - 3y$ ist 3.
 d) Die Geraden in Fig. 2 veranschaulichen das LGS mit $7x + 10y = 3$ und $2x + 5y = 3$.
 e) Ein LGS mit zwei Gleichungen und zwei Unbekannten hat entweder genau eine oder unendlich viele Lösungen.
 f) Man sieht, ohne zu rechnen, dass das LGS mit $y = 3x - 5$ und $y = -2x - 5$ als einzige Lösung $x = 0$ und $y = -5$ besitzt.
 g) Ein LGS mit drei Gleichungen und zwei Unbekannten kann auch genau zwei Lösungen besitzen, da drei Geraden sich ja auch genau zweimal schneiden können.
- 4 a) Eine Dezimalzahl, die unendlich viele Nachkommastellen hat, ist immer irrational.
 b) Ein Bruch, bei dem der Nenner ein Teiler des Zählers ist, ist immer eine ganze Zahl.
 c) Das Produkt von 789 negativen Zahlen ist immer negativ.
 d) Das Produkt von zwei echten Brüchen ist immer ein echter Bruch.
 e) Das Produkt von drei irrationalen Zahlen ist immer irrational.

Funktionen

- 5 a) $\frac{5}{8} = 62,5\%$
 b) 7% von 12700 Menschen sind 889 Menschen.
 c) Eine um 30% reduzierte Hose, die jetzt 49€ kostet, hat zuvor 69€ gekostet.
 d) Wenn ein MP3-Player inklusive 19% Mehrwertsteuer 84,49€ kostet, dann kostet er ohne Mehrwertsteuer 68,44€.
 e) Legt man 4500€ für vier Monate zu einem Zinssatz von 3% an, so erhält man nach den vier Monaten 4635€ ausgezahlt.
 f) Max behauptet: „Wenn die Bank A 2% und die Bank B 4% Zinsen pro Jahr zahlt, bekommt man nach zehn Jahren für x Euro bei der Bank B doppelt so viele Zinsen ausgezahlt wie bei der Bank A.“

- 6 a) Wenn drei Liter Milch 1,77€ kosten, dann kosten fünf Liter Milch 2,95€.
 b) Wenn fünf Musiker zum Spielen eines Stückes zwölf Minuten brauchen, dann brauchen 15 Musiker zum Spielen dieses Stückes nur vier Minuten.
 c) Wenn ein Heuvorrat für zwölf Pferde sechs Tage reicht, dann reicht er für acht Pferde zehn Tage.
 d) Die Zuordnung „Dicke eines Buches“ \rightarrow „Preis eines Buches“ ist proportional.
 e) Jede Gerade ist der Graph einer proportionalen Zuordnung.
 f) Die Gleichung $y = \frac{x}{3}$ gehört zu einer antiproportionalen Zuordnung, deren Graph in Fig. 1 dargestellt ist.

- 7 a) Der Punkt $(4 | 3)$ liegt auf der Geraden mit der Gleichung $y = 3x - 5$.
 b) Die Gerade in Fig. 2 besitzt die Gleichung $y = 0,6x + 1$.
 c) Die Gerade durch die Punkte $S(3 | -1)$ und $T(2 | -5)$ besitzt die Gleichung $y = -6x + 17$.
 d) Die Gerade mit der Gleichung $x = 3$ verläuft parallel zur y -Achse.
 e) Die Gerade mit $y = 3x + 5$ verläuft steiler als die Gerade mit $y = 2x + 7$.
 f) Jede lineare Funktion schneidet genau einmal die x -Achse und einmal die y -Achse.
 g) Die Geraden g und h mit $g: y = 4x - 6$ und $h: y = 4x - 5$ schneiden sich in $S(4 | -1)$.

Geometrie

- 8 a) Beträgt einer von zwei Nebenwinkeln bei zwei sich schneidenden Geraden 90° , so schneiden sich die beiden Geraden im rechten Winkel.
 b) Kennt man in einem Parallelogramm zwei Winkel, so lassen sich die anderen beiden berechnen.
 c) Es gibt ein Viereck mit drei rechten Winkeln, welches kein Rechteck ist.
 d) Wenn ein Winkel viertel so groß ist wie sein Nebenwinkel, dann beträgt der Nebenwinkel 36° .
- 9 a) Kennt man zwei Innenwinkel eines Dreiecks, lässt sich der dritte berechnen.
 b) Kennt man die drei Winkel eines Dreiecks, lässt es sich eindeutig konstruieren.
 c) Ein Dreieck mit $a = 3$ cm, $b = 5$ cm und $\gamma = 35^\circ$ lässt sich eindeutig konstruieren.
 d) Ein Dreieck mit $a = 5$ cm, $b = 7$ cm und $c = 13$ cm lässt sich eindeutig konstruieren.
 e) Es gibt keine gleichseitigen rechtwinkligen Dreiecke.
 f) Der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten liegt immer innerhalb des Dreiecks.
 g) Ist die längste Seite eines Dreiecks Durchmesser seines Umkreises, so benötigt man einen an diese Seite angrenzenden Innenwinkel, um die anderen berechnen zu können.



Prozent- und Zinsrechnung

Zuordnungen

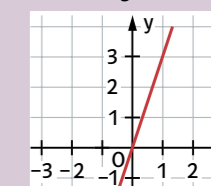


Fig. 1

Geraden

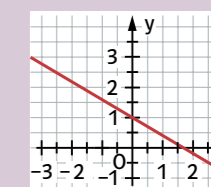


Fig. 2

Winkelbeziehungen

Dreiecke

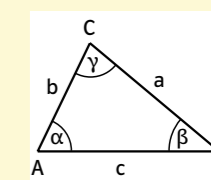


Fig. 3