Klassenarbeit Mathe 8: Lineare Funktionen und Gleichungssysteme

Mathematik · Klasse 8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

Arbeitszeit 45 Minuten, 32 Punkte. Geodreieck, kein Taschenrechner. Rechenweg aufschreiben.

1 Gib die Steigung m und den y-Achsenabschnitt b an (4 Punkte).

Bei f(x) = mx + b steht m vor dem x, b steht allein. Beispiel: f(x) = 7 - 5x hat m = -5 und b = 7.

a) f(x) = 3x - 2 *m = 3, b = -2*

b) f(x) = -x + 5 *m = -1, b = 5*

c) f(x) = $-\frac{3}{4}$ x *m = $-\frac{3}{4}$, b = 0*

d) f(x) = 4 - 2x *m = -2, b = 4*

2 Zeichne die Geraden ins Koordinatensystem (5 Punkte).

x von -2 bis 8, y von -2 bis 6, 1 Kästchen = 1 Einheit. Starte bei b. Beispiel: m = $\frac{3}{4}$ heißt 4 nach rechts, 3 nach oben.

a) Zeichne f(x) = 2x - 1 und g(x) = $-\frac{1}{2}$ x + 4 mit Steigungsdreieck. Lies den Schnittpunkt ab.

f: Start bei (0|-1), Steigungsdreieck 1 nach rechts, 2 nach oben (2 Punkte). g: Start bei (0|4), Steigungsdreieck 2 nach rechts, 1 nach unten (2 Punkte). Schnittpunkt S(2|3) (1 Punkt). (5 P)

3 Bestimme die Funktionsgleichung und die Schnittpunkte mit den Achsen (6 Punkte).

m = (y2 - y1) : (x2 - x1), dann einen Punkt in y = mx + b einsetzen. y-Achse: (0|b). x-Achse: f(x) = 0.

a) Gerade durch A(1|5) und B(3|9)

m = (9 - 5) : (3 - 1) = 4 : 2 = 2

5 = 2 · 1 + b, also b = 3 und f(x) = 2x + 3

Achsen: (0|3) und 2x + 3 = 0, x = -1,5, also (-1,5|0) (3 P)

b) Gerade durch C(-2|8) und D(4|-4)

m = (-4 - 8) : (4 - (-2)) = -12 : 6 = -2

8 = -2 · (-2) + b, also b = 4 und f(x) = -2x + 4

Achsen: (0|4) und -2x + 4 = 0, x = 2, also (2|0) (3 P)

Klassenarbeit Mathe 8: Lineare Funktionen und Gleichungssysteme (Fortsetzung)

Mathematik · Klasse 8 · mittel · Lösungen

vitus-tutoring.de

Name: _____ Datum: _____

kostenlos, mit Lösungen

4 Löse die Gleichungssysteme mit dem angegebenen Verfahren (11 Punkte).

Ziel ist eine Gleichung mit nur einer Variablen. Jede Lösung ist ein Schnittpunkt der Geraden.

a) Einsetzungsverfahren: (I) y = 2x + 1 und (II) 3x + y = 11

I in II: 3x + (2x + 1) = 11, also 5x = 10 und x = 2

y = 2 · 2 + 1 = 5. Lösung: x = 2, y = 5 (3 P)

b) Gleichsetzungsverfahren: (I) y = 3x - 4 und (II) y = -x + 8

3x - 4 = -x + 8, also 4x = 12 und x = 3

y = 3 · 3 - 4 = 5. Lösung: x = 3, y = 5 (3 P)

c) Additionsverfahren: (I) 2x + 3y = 12 und (II) 4x - 3y = 6

I + II: 6x = 18, also x = 3

2 · 3 + 3y = 12, also y = 2. Lösung: x = 3, y = 2 (3 P)

d) Wie viele Lösungen hat (I) y = 2x + 3 und (II) y = 2x - 1? Begründe ohne zu rechnen.

Keine: Beide Geraden haben die Steigung 2, aber verschiedene y-Achsenabschnitte.

Sie sind parallel und schneiden sich nie. (2 P)

5 Löse die Sachaufgabe zur Kletterhalle (6 Punkte).

Ohne Mitgliedschaft kostet jeder Besuch 12 €. Mit Mitgliedschaft zahlt man 30 € im Monat und dazu 6 € pro Besuch.

a) Stelle beide Funktionsgleichungen auf. *Ohne: y = 12x. Mit: y = 6x + 30 (2 P)*

b) Was kosten 4 Besuche in jedem Tarif? *Ohne: 48 €. Mit: 6 · 4 + 30 = 54 € (2 P)*

c) Ab wie vielen Besuchen ist die Mitgliedschaft günstiger? Rechne.

12x = 6x + 30, also x = 5: Bei 5 Besuchen sind beide gleich teuer (60 €).

Ab 6 Besuchen ist die Mitgliedschaft günstiger. (2 P)