

Lineare Funktionen (Aufgaben)

1. Weise durch Rechnung nach, dass die Punkte $A(-5|\frac{35}{4})$, $B(4|2)$ und $C(7|-\frac{1}{4})$ auf einer Geraden liegen.

2. Weise durch Rechnung nach, dass die Punkte $A(-10/27)$, $B(9/10)$ und $C(47/-27)$ ein Dreieck bilden!

3. (a) Zeichne das Viereck $ABCD$ mit $A(-3|-4)$, $B(4|-1)$, $C(5|5)$ und $D(-2|2)$ in ein Koordinatensystem. (Platzbedarf: $-5 \leq x \leq 8$, $-7 \leq y \leq 7$)
(b) Zeige mit Hilfe geeigneter Geradengleichungen, daß das Viereck $ABCD$ ein Parallelogramm ist.
(c) Gib seinen Flächeninhalt an.
(d) Konstruiere ein flächengleiches Parallelogramm mit $a' = 5,5$ cm und $b' = 8$ cm.

4. In einem Koordinatensystem (Längeneinheit 1 cm) sind die Punkte $A(7|0)$ und $B(5|4)$ sowie die Gerade g_1 durch die Gleichung $3x - 4y + 12 = 0$ gegeben.
(a) Zeichne die Punkte A und B sowie (mit Hilfe eines Steigungsdreiecks) die Gerade g_1 in das Koordinatensystem ein!
(b) Die Gerade g_1 schneidet die y -Achse im Punkt C und die x -Achse im Punkt D . Berechne die Koordinaten von C und D !
(c) Ermittle eine Gleichung der durch die Punkte A und B bestimmten Geraden g_2 in expliziter Form!
(d) Berechne ausführlich den Inhalt des Vierecks $ABCD$!

5. (a) Zeige, dass der Punkt $P(1|3)$ auf der Geraden mit der Gleichung $y = -2x + 5$ liegt.
(b) Gib die Gleichung irgendeiner weiteren Geraden an, auf welcher der Punkt $P(1|3)$ liegt.

Quelle: Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 10 der Gymnasien 2004

6. Prüfe durch Rechnung, ob die Punkte $A(-3|3,5)$, $B(3|0)$ und $C(0,5|1,5)$ auf einer Geraden liegen. (Rechne mit Brüchen.)

7. Untersuche rechnerisch, ob die drei Punkte $A(-6|4)$, $B(5|-3)$ $C(-7|\frac{53}{11})$ auf einer Geraden liegen.
8. Wie lautet die Funktionsgleichung der Parallelen zu $y = \frac{7}{3}x - \frac{12}{5}$ durch den Punkt $P(18|-23)$?
9. Wie lautet die Gleichung der Geraden, die durch $P(-1|2)$ geht und zu der Geraden durch $A(0|-1)$ und $B(3|3)$ parallel ist?
10. Weise durch Rechnung nach, dass die Punkte $A(-7|\frac{63}{5})$, $B(-5|11)$ und $C(15|-5)$ auf einer Geraden liegen.
11. Bestimme das ? durch Rechnung so, daß die drei Punkte $A(15|-43)$, $B(?|17)$ und $C(-12|38)$ auf einer Geraden liegen.
12. Gegeben ist die Funktion $f : x \mapsto -2x - 3$.
- Begründe ohne Zeichnung, in welchen Quadranten der Graph der Funktion verläuft.
 - Bestimme die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen und zeichne den Graphen.
 - Zeige durch Rechnung, dass der Punkt $P(3|-9)$ auf dem Graphen, der Punkt $Q(-12|-13)$ jedoch nicht auf dem Graphen liegt.
 - Wie lautet die Funktionsvorschrift derjenigen linearen Funktion, auf deren Graphen sowohl P als auch Q liegt.
13. Bestimme durch Zeichnung die Menge aller Punkte (x, y) , die folgende beide Bedingungen erfüllen:

$$y > x \text{ und } 2y + x < 2$$