

Lineare (oder affine) Funktionen Zusammenfassung und Übungsblatt

Die Menge aller Punkte (x/y) , welche die Gleichung

$$y = m \cdot x + q$$

erfüllen, ist eine Gerade mit Steigung m und Ordinatenabschnitt (y -Achsenabschnitt) q . Mit anderen Worten: Der Graph der affinen (linearen) Funktion $f : x \mapsto f(x) = mx + q$ ist eine Gerade (mit...).

Sonderfall: Für $q = 0$ erhält man die Proportionalität $f : x \mapsto f(x) = mx$. Ihr Graph ist eine Ursprungsgerade mit Steigung m .

Beispiele:

1. Bestimme die Gleichung der Ursprungsgeraden durch P .
a) $P(-4/2.2)$ b) $P(-15/-27)$
2. Bestimme die Steigung der Geraden PQ .
a) $P(1/2), Q(6/3)$ b) $P(-3/-1.5), Q(3/-6)$
3. Zeichne den Graphen.
a) $f(x) = \frac{2}{7}x - 2$ b) $f(x) = 2.5 - \frac{4}{3}x$
4. Bestimme die Gleichung der Geraden durch P mit der Steigung m .
a) $P(1/1), m = \frac{3}{4}$ b) $P(4/-1), m = -\frac{5}{12}$
5. Bestimme die Gleichung der Geraden durch P und Q .
a) $P(-1/3), Q(4/-2)$ b) $P(5/2.5), Q(0/5.5)$
6. Liegt P auf der Geraden g ?
a) $P(-4/-2), g : y = \frac{3}{8}x - \frac{1}{4}$ b) $P(5/-5.8), g : y = -1.8x + 3.2$
7. Bestimme den Schnittpunkt der Geraden g und h .
a) $g : y = -2x + 2, h : y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{2}$ b) $g : y = \frac{2}{3}x - 1, h : y = -\frac{4}{3}x + 5$
8. Bestimme die Gleichung einer zu g parallelen Geraden durch P .
a) $g : y = -\frac{2}{5}x + 4, P(-2/1)$ b) $g : y = 0.7x + 0.5, P(3/-2)$
9. Ein Elektrofachgeschäft verkauft unterschiedlich lange Kabel auf identischen Kabelrollen. Eine 20 m-Rolle wiegt 4.4 kg, eine 50 m-Rolle hingegen 9.5 kg.
a) Wieviel wiegt die leere Trommel und wieviel 1 m Kabel?
b) Bestimme die Funktion $f : \text{Kabellänge } x \mapsto \text{Gesamtgewicht } y$.
10. Eine Gerade schneidet die Koordinatenachsen in $S_1(a_1/0)$ und $S_2(0/a_2)$. Zeige, dass die Geradenpunkte (x/y) die sogenannte *Achsenabschnittsgleichung*

$$\frac{x}{a_1} + \frac{y}{a_2} = 1$$

erfüllen.