b) **Wahr**. Der einzige Streitpunkt hier ist, ob man identische (übereinander liegende) Geraden ebenfalls als parallel bezeichnet.

c) **Falsch**. Sie schneiden sich auf der y-Achse.

d) **Falsch**. Die neue Funktion ist einfach $g(x) = -f(x)$, also an der x-Achse gespiegelt.

e) **Falsch**. Die Steigung ist Null.

f) **Wahr**. 1 y-Einheit pro x-Einheit.

g) **Falsch**. Vertikale Geraden haben keine definierte Steigung (wäre quasi unendlich).

h) **Wahr**. $m \cdot -\frac{1}{m} = -1$.

i) **Falsch**. Richtig wäre z. B. «Erhöht man den y-Achsenabschnitt um 2...».

j) **Wahr**. $h(x) = 2 \cdot f(x) = 2 \cdot (mx + q) = 2m \cdot x + 2q$.

k) **Wahr.** $f(x) = m_f x + q_f$, $g(x) = m_g x + q_g$, also $h(x) = (m_f + m_g)x + (q_f + q_g)$.

l) **Wahr.** Wie in k) erhält man $h(x) = f(m_g x + q_g) = m_f \cdot (m_x x + q_g) + q_f = m_f m_g \cdot x + (m_f q_g + q_f)$.

m) **Falsch**. Z. B. für $f(x) = x$ und $g(x) = x$ ist $h(x) = x^2$ nicht linear.

n) **Wahr**. Überprüfen durch einsetzen der x-Koordinaten in die Funktionen.

o) **Wahr**. Die Gleichung $f(x) = g(x)$ vereinfacht sich auf eine lineare Gleichung (x^2 fällt weg) und die hat genau eine Lösung (der Koeffizient von x ist nicht Null).

p) **Falsch**. Man kann z. B. die Graphen zeichnen, oder die Gleichung $f(x) = g(x)$ umformen, um $x^2 = -1$ zu finden, was keine Lösung hat.

q) **Falsch**. Z. B. $f(x) = x^2$ und $g(x) = x - x^2$. Die Summe ist $h(x) = x$ linear.

r) **Falsch**. Das Produkt genau dann ein lineare Funktion, wenn in mindestens einer Funktion die Steigung gleich Null ist (und damit der quadratische Term weg fällt).

s) **Falsch**. Das ist nur wahr, wenn die Geraden horizontal sind.

t) **Falsch**. Der Punkt $(x, f(x))$ liegt auf dem Graphen. Man könnte auch noch monieren, dass x aus dem Definitionsbereich kommen muss.

u) **Falsch**. Die Skala ist linear bis zur für die Note 6 benötigte Punktzahl. Dort macht der Graph einen Knick, Noten über 6 werden nicht gemacht. Genau genommen setzt sich die Skala aus zwei linearen Funktionen zusammen.

v) **Falsch**. Das würde eine konstante Durchschnittsgeschwindigkeit (=Steigung!) voraussetzen, was nicht realistisch ist.

Lösung zu Aufgabe 10.30 ex-funktionen-auswerten

Definitionsbereiche: $\mathbb{D}_f = \mathbb{R}$, $\mathbb{D}_g =]-\infty, 5]$, $\mathbb{D}_h = \mathbb{R}$, $\mathbb{D}_k = R^*$ (alles ausser 0).
Wertebereiche: $\mathbb{W}_f = [-1, \infty]$, $\mathbb{W}_g = \mathbb{R}_0^+$, $\mathbb{W}_h = \mathbb{R}_0^+$, $\mathbb{W}_k = R^*$.

a) 35

b) 2

c) 4

d) -3

e) $h(-1) = 3$

f) $k(6) = \frac{1}{2}$

g) $g(-h(3)) = g(-1) = \sqrt{6}$

h) $g(-(8+2)) = g(-10) = \sqrt{15}$

i) $\frac{3}{a} \cdot (a^2 - 2a) = 3(a-2)$

j) $(a+b)^2 - 2(a+b) + 3(a+b) + 1 = (a+b)^2 + (a+b) + 1$

k) $(a+1) \cdot (a-1) \cdot \frac{3}{a-1} = 3(a+1)$

l) $|x^2| = x^2$

Lösung zu Aufgabe 10.31 ex-graphen-abslesen-manipulieren