

1. Aufgabe: Punkte auf Gerade berechnen

Gegeben ist folgende Gerade: $f(x) = \frac{1}{2}x + 2$.

Prüfen Sie welche der folgenden Punkte auf der Geraden liegen:

- a) $P_1(1|3)$ ✗ $f(1) = \frac{1}{2} \cdot 1 + 2 = \frac{5}{2} \neq 3$
 b) $P_2(1|1)$ ✗ $f(1) = \frac{1}{2} \cdot 1 + 2 = \frac{5}{2} \neq 1$
 c) $P_3(0|2)$ ✓ $f(0) = \frac{1}{2} \cdot 0 + 2 = 2 = 2$
 d) $P_4(-10|4)$ ✗ $f(-10) = \frac{1}{2} \cdot (-10) + 2 = -3 \neq 4$
 e) $P_5(-1|\frac{3}{2})$ ✓ $f(-1) = \frac{1}{2} \cdot (-1) + 2 = -\frac{1}{2} + 2 = \frac{3}{2}$

2. Aufgabe: Parallele Geraden

- a) Welche Eigenschaft haben parallele Geraden?
 b) Gruppieren sie die folgenden Geraden, sodass parallele Geraden in einer Gruppe sind:

Ihre Steigungen sind gleich.

$$\begin{aligned} f_1(x) &= 2x + 1 \\ f_2(a) &= \frac{6}{3}a + 1337 \\ f_3(x) &= 2x - 1 \\ f_4(x) &= -2x + 1 \\ f_5(\lambda) &= 2\lambda \\ f_6(x) &= x + 27 - 3x \\ f_7(x) &= x - 1 + x \\ f_8(w) &= -2w - 1 \\ f_9(x) &= -2x + 7 \\ f_{10}(z) &= \frac{2}{3}z - 11 + \frac{8}{6}z \\ f_{11}(x) &= \frac{(-1)^2}{\frac{1}{2}}x \\ f_{12}(x) &= \frac{-2}{-1}x - 3 \end{aligned}$$

Gruppe 1

 f_1
 f_3
 f_5
 f_7
 f_{10}
 f_{11}
 f_{12}

Gruppe 2

 f_4
 f_6
 f_8
 f_9

3. Aufgabe: Geradengleichungen bestimmen

- a) Bestimmen Sie zu den folgenden Angaben die Geradengleichungen:

- i) g_1 mit Steigung 0.5 durch den Punkt $P(5|3)$
 ii) g_2 mit Steigung -2 durch den Punkt $P(2|4)$
 iii) g_3 durch die Punkte $P(1|1)$ und $Q(5|2)$
 iv) g_4 durch die Punkte $P(5|2)$ und $Q(6|-2)$

$$g(x) = y = m_g \cdot x + b_g$$

$$m_{g_1} = \frac{1}{2}$$

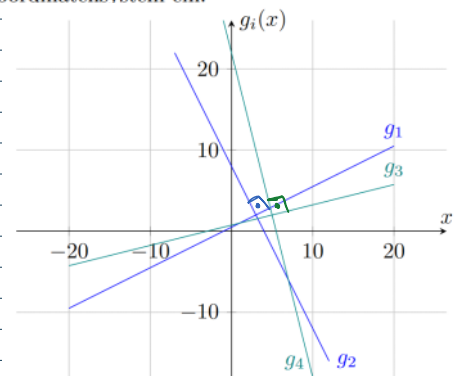
$$b_{g_1} = y - m_{g_1} \cdot x$$

$\downarrow y=3$ $\downarrow m_{g_1}=\frac{1}{2}$ $\downarrow x=5$

$$b_{g_1} = 3 - \frac{1}{2} \cdot 5 = \frac{6}{2} - \frac{5}{2} = \frac{1}{2}$$

$$g_1(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

- b) Zeichnen Sie die Geraden g_i in ein gemeinsames Koordinatensystem ein.



$$m_{g_2} = -2 \quad b_{g_2} = 4 - (-2) \cdot 2 = 4 + 4 = 8$$

$$g_2(x) = -2x + 8$$

$$m_{g_3} = \frac{1-2}{1-5} = \frac{-1}{-4} = \frac{1}{4}$$

$$b_{g_3} = 1 - \frac{1}{4} \cdot 1 = \frac{3}{4}$$

$$g_3(x) = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}$$

$$m_{g_4} = \frac{2-(-2)}{5-6} = \frac{4}{-1} = -4$$

$$b_{g_4} = 2 - (-4) \cdot 5 = 2 + 20 = 22$$

$$g_4(x) = -4x + 22$$

- c) In welcher Beziehung stehen g_1 und g_2 bzw. g_3 und g_4 ?

$$g_1 \perp g_2 \quad g_3 \perp g_4$$

- d) Können Sie eine allgemeine Regel formulieren wie sich die Steigungen von Geraden zueinander verhalten wenn die Beziehung aus c) zwischen ihnen vorliegt?

$$m_{g_2} = -\frac{1}{m_{g_1}}$$