

Prüfungsaufgaben Funktionen

1. (4 Punkte)
- a) Formuliere für jede der folgenden Zahlen, ob sie zur angegebenen Menge gehören (\in) oder nicht (\notin)
- $-12121212 \in \mathbb{Z}$, $6.32 \notin \mathbb{Z}$, $0.1914 \in \mathbb{Q}$, $\sqrt{7} \notin \mathbb{Q}$, $15 \in \mathbb{N}$,
 $-\frac{8}{7} \in \mathbb{R}$, $\frac{\pi}{6} \notin \mathbb{Q}$
- a) Eine Verschiebung (Translation) bildet den Punkt A(-4, 5) auf A'(3, 2) ab. Der Punkt B(156, 123) wird durch dieselbe Verschiebung auf B' abgebildet. Bestimme die Koordinaten von B'.
 $B'(156 + 3 - (-4) = 163, 123 + 2 - 5 = 120)$
-

2. (4 Punkte)
- Bestimme eine **Gleichung** der folgenden Geraden
- g₁: ist zur y-Achse parallel und geht durch A(-5/-4) $x = -5$
- g₂: geht durch A(-123 / 36) und B(27, -64) Δ
 $\Delta x = 150, \Delta y = -100, m = -\frac{2}{3}, y = -\frac{2}{3}x + b$ $-64 = -\frac{2}{3} \cdot 27 + b$
 $y = -\frac{2}{3} \cdot x - 46$
-

3. (5 Punkte)
- a) Bestimme die Steigung m und den y-Achsenabschnitt q der Geraden h: $2x - 5y + 10 = 0$ und zeichne die Gerade. Berechne die Koordinaten des Schnittpunkts S von h mit der 1. Winkelhalbierenden.
 $y = \frac{2}{5}x + 2$ $m = \frac{2}{5}$ $b = 2$ Gerade durch (0, 2) und (5, 7)
 Schnittpunkt mit der Geraden $y = x$: $2x - 5x - 10 = 0$, $S\left(\frac{10}{3}, \frac{10}{3}\right)$
- b) Der Punkt A liegt auf der Geraden g mit der Gleichung $y = 2 - \frac{3}{5} \cdot x$. Bestimme die fehlende Koordinaten A(?/86)
 $86 = 2 - \frac{3}{5} \cdot x$ $x = -140$
-

4. (4 Punkte)
- a) Gegeben sind die Punkte A(-3, 1) und B(2, 5)
- a1) Berechne den Abstand der beiden Punkte A und B
 $d = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{41} \approx 6.6$
- a2) Welcher Punkt P auf der Geraden mit der Gleichung $x = -4$ hat von den Punkten A und B gleichen Abstand?
 $P(-4, y)$ $6^2 + (5 - y)^2 = (y - 1)^2 + 1^2$ $y = \frac{59}{8}$
-

5. (5 Punkte)

In den folgenden Beispielen ist die Funktionsgleichung gesucht. Zusätzlich ist der Funktionstyp anzugeben (z.B. direkte oder indirekte Proportionalität, lineare Funktion, ...)

a) Vom Zinsertrag verlangt der Staat 35% Verrechnungssteuer. Für einen Zins von x Fr. beträgt der Abzug für die Verrechnungssteuer y Fr.

$$y = \frac{35}{100}x \quad \text{Direkte Proportionalität}$$

b) Bei einer schwierigen Prüfung konnte man insgesamt 83 Punkte erzielen. Die beste Arbeit erreichte 54 Punkte und die schlechteste nur 9 Punkte. Die Lehrerin möchte, dass die beste Note 5.5 und die schlechteste Note 2.5 ist. Stelle bei einer linearen Skala die Note y als Funktion der Punktzahl x dar.

Der Graph ist eine Gerade durch die Punkte (9, 2.5) und (54, 5.5)

$$\text{Steigung } m = = \frac{3}{45} = \frac{1}{15} \quad y = \frac{1}{15} \cdot x + b \quad y = \frac{1}{15} \cdot x + \frac{19}{10} \quad \text{Lineare Funktion}$$
