

Funktionen**(Lösen Sie die Aufgaben im Wesentlichen ohne Taschenrechner)**

1. Gegeben sind folgende Geradengleichungen:

a) $y = \frac{1}{2}x - 3$ e) $3x + 2y - 4 = 0$ i) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$

b) $y = 3 - x$ f) $2x + 5y + 8 = 0$ j) $x - \frac{y}{4} = 1$

c) $2x - y + 1 = 0$ g) $4x - 2y = 0$ k) $3x - 9 = 0$

d) $2x - 3y + 6 = 0$ h) $3x + 5y = 0$ l) $4y - 2 = 0$

1.1 Stellen Sie die Geraden in einem Koordinatensystem grafisch dar.

1.2. An welchen Stellen schneiden die Geraden die Achsen?

1.3. Welcher Schnittwinkel ergibt sich mit der x-Achse?

2. Geraden sind durch zwei Punkte bzw. durch einen Punkt und den Anstieg m (bzw.

den Anstiegswinkel α) eindeutig definiert. Ermitteln Sie die Geradengleichung $y = mx + n$, wenn folgendes gegeben ist:a) Schnittpunkt mit der y-Achse $S_y(0;5)$ und Anstieg $m = -3$ b) Nullstelle $x = 4$ und Punkt $P(-2;6)$ c) Punkte $P_1(3;1)$ und $P_2(4;7)$ d) Anstieg $m = 10$ und Punkt $P(-1;1)$ e) Punkte $P_1(-4;-3)$ und $P_2(-5;1)$ f) Punkte $P_1(8;-2)$ und $P_2(4;-2)$ g) Schnittpunkt mit der x-Achse $S_x(2;0)$ und Anstieg $m = 6$ h) Nullstelle $x = -3$ und Anstieg $m = -3$ i) Achsenschnittpunkte $S_x(7;0)$ und $S_y(0;2)$ j) Punkt $P(-7; -3)$ und Anstiegswinkel $\alpha = \frac{\pi}{8}$ k) Nullstelle $x = 5$ und Anstiegswinkel $\alpha = 110^\circ$

3. Gegeben sind folgende quadratische Funktionen:

a) $y = 2x^2 - 1$ f) $y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3}x - 2$

b) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2$ g) $y = -2x^2 - 4x - \frac{3}{2}$

c) $y = -\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x$ h) $y = 3(x+3)^2 + 1$

d) $5x^2 - 5x - 4y = 0$ i) $y = -3(x+3)^2$

e) $2x^2 - 4x + 3y = 0$ j) $x^2 - 4x - 4y + 4 = 0$

Wo befinden sich die Scheitelpunkte und Nullstellen der zugehörigen Graphen?

Skizzieren Sie die zugehörigen Graphen mit Hilfe des Scheitelpunktes und der Nullstellen!

4. Entwickeln Sie die Bilder folgender Funktionen aus dem Bild der Grundfunktion

und machen Sie Aussagen zu Monotonie und Beschränktheit. Geben Sie den

Definitions- und Wertebereich an und berechnen Sie die Schnittpunkte der Funktionen mit den Koordinatenachsen.

a) $y = 2\sqrt{x+3} + 1$ g) $y = 0,5\ln(x+3) + 2$

b) $y = -0,5\sqrt{3x+3} - 1$ h) $y = 2\sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$

c) $y = -3\sqrt{-2x+6} + 2$ i) $y = -3\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$

d) $y = e^{-2x} - 3$ j) $y = \frac{2}{x-1} + 1$

e) $y = -0,5e^{2-x}$ k) $y = 2 - \frac{1}{(x+1)^2}$

f) $y = -\ln(1-2x)$