

*Testen Sie Ihr Vorwissen
für die Klassenstufe 11
in Mathematik*

*Sollte die Lösung dieser Aufgaben Probleme bereiten,
empfehlen wir die Themen aufzuarbeiten oder den
Vorbereitungskurs zu besuchen.*

Literaturempfehlung:

Aufgabensammlungen Mathematik:

Aufgabensammlung zur Übung und Wiederholung Mathematik

Helmut Postel

Schroedel, Auflage 2001, Euro Ausgabe

Aufgabe 1: Lineare Funktionen

- a) Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden durch $A(1/4)$ und $B(-1/8)$.
- b) Zeichnen Sie die Geraden $g: y = 2x - 1$ und $h: y = -x + 5$, indem Sie den y -Achsenabschnitt und das Steigungsdreieck eintragen. Ermitteln Sie dann den Schnittpunkt der beiden Geraden zeichnerisch und rechnerisch.
- c) Berechnen Sie die Schnittpunkte der Geraden g mit der x -Achse.
- d) Stellen Sie durch Punktprobe fest, ob der Punkt $P(2,5/3,8)$ auf der Geraden g liegt.

Aufgabe 2: Lineare Gleichungssysteme

Lösen Sie folgende lineare Gleichungssysteme:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 3x + 2y = 1 & \text{b) } 5x - 4y = 10 \\ 4x + 5y = -1 & x = -2y + 16 \end{array}$$

Lösen Sie folgende lineare Gleichungssysteme mit Hilfe des jeweils angegebenen Verfahrens:

c) **Additionsverfahren**

$$\begin{array}{l} 3x - 4y = 25 \\ -7x + 11y = -5 \end{array}$$

d) **Einsetzungsverfahren**

$$\begin{array}{l} (x-4) \cdot (y+7) = (x-3) \cdot (y+4) \\ (x+5) \cdot (y-2) = (x+2) \cdot (y-1) \end{array}$$

e) **Gleichsetzungsverfahren**

$$\begin{array}{l} \frac{(2x-3y)}{4} + \frac{(4x+3y)}{3} = 5 \\ \frac{(6x-y)}{10} - \frac{(7x-2y)}{5} = -3 \end{array}$$

Hilfe:

$$\text{d) } \begin{array}{l} 3x - y = 16 \\ -x + 3y = 8 \end{array}$$

$$\text{e) } \begin{array}{l} 22x + 3y = 60 \\ -8x + 3y = -30 \end{array}$$

Aufgabe 3: Potenzen und Wurzeln

Fassen Sie so weit wie möglich zusammen:

a) $x^3x^4x^{-5}$

f) $\sqrt{2x} \cdot \sqrt{8x}$

b) $z^{3n+1}z^{n+3}$

g) $\sqrt{3a}\sqrt{12a}$

c) $(5xy^2z^3)^3$

h) $\frac{\sqrt{16x^2}}{\sqrt{9x^4}}$

d) $(x^2 - y^2)^4$

$\frac{(x+y)^4}{(x+y)^4}$

i) $(\sqrt{54x^3} - \sqrt{24x^3}) : \sqrt{6x}$

e) $(3x^3y^2z)^3$

j) $\sqrt{(16x^2 + 9x^2)}$

$\frac{(9xy^2z^2)^2}{(9xy^2z^2)^2}$

Aufgabe 4: Quadratische Gleichungen

Lösen Sie die folgenden quadratischen Gleichungen mit einem Verfahren nach Wahl!

a) $0 = 3x^2 + 6x - 9$

b) $\frac{(x+2)}{x} + \frac{(x-1)}{(x-2)} = \frac{(x^2-2)}{(x(x-2))}$

Aufgabe 5: Quadratische Funktionen

Gegeben ist folgende Funktionsgleichung:

$$y = -\frac{1}{3}x^2 + 6x - 15$$

- Berechnen Sie die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen.
- Erstellen Sie die Scheitelform und lesen Sie den Scheitelpunkt ab (zur Kontrolle: Scheitelpunkt S(9/12)).
- Beschreiben Sie, wie diese Parabel durch Verschiebung der Normalparabel entsteht.
- Skizzieren Sie die Kurve aufgrund der Daten aus a), b) und c).
- Gegeben ist die Gleichung der Geraden $y=2x-6$. Berechnen Sie die Schnittpunkte der Geraden mit der Parabel. Überprüfen Sie Ihre Rechnung durch Einzeichnung der Geraden in Ihre Skizze.

Lösungen:

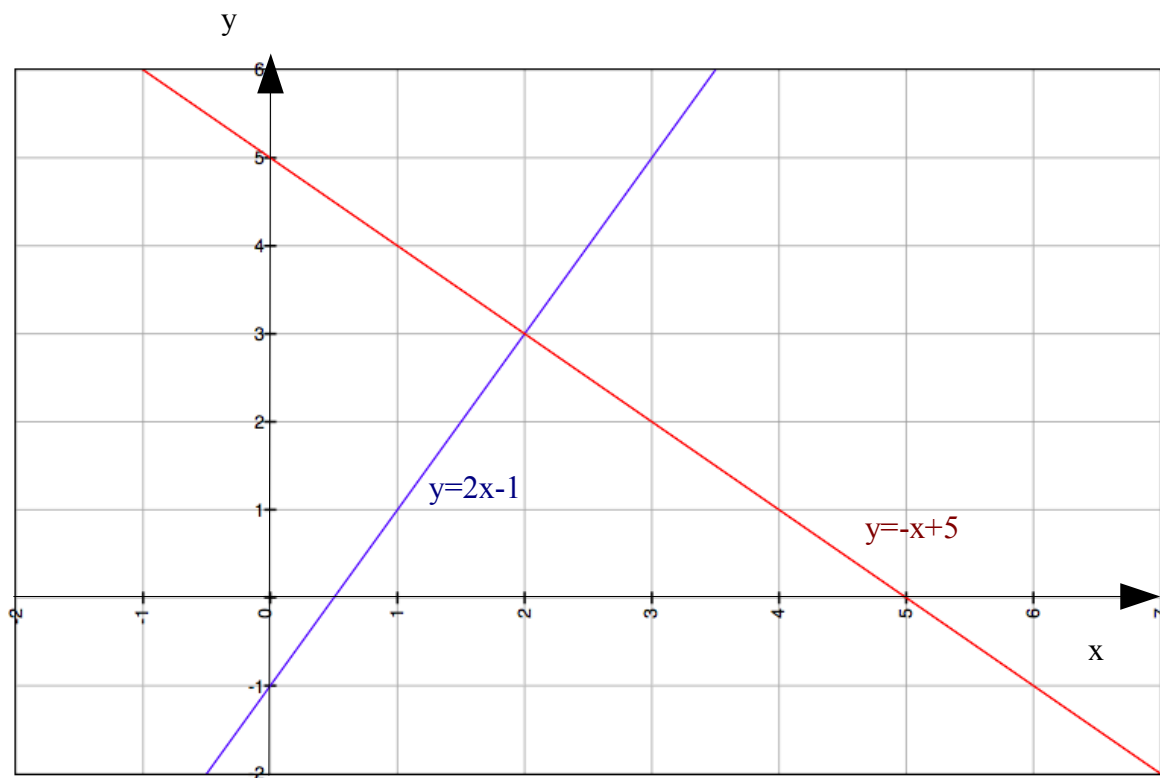
Aufgabe 1: Lineare Funktionen (Lösung)

a) $y = -2x + 6$

b) $S(2/3)$

c) $N(0,5/0)$

d) $P \notin g$



Aufgabe 2: Lineare Gleichungssysteme (Lösung)

a) $x=1; y=-1$

b) $x=6; y=5$

c) $x=51; y=32$

d) $x=7; y=5$

e) $x=3; y=-2$

Aufgabe 3: Potenzen und Wurzeln (Lösung)

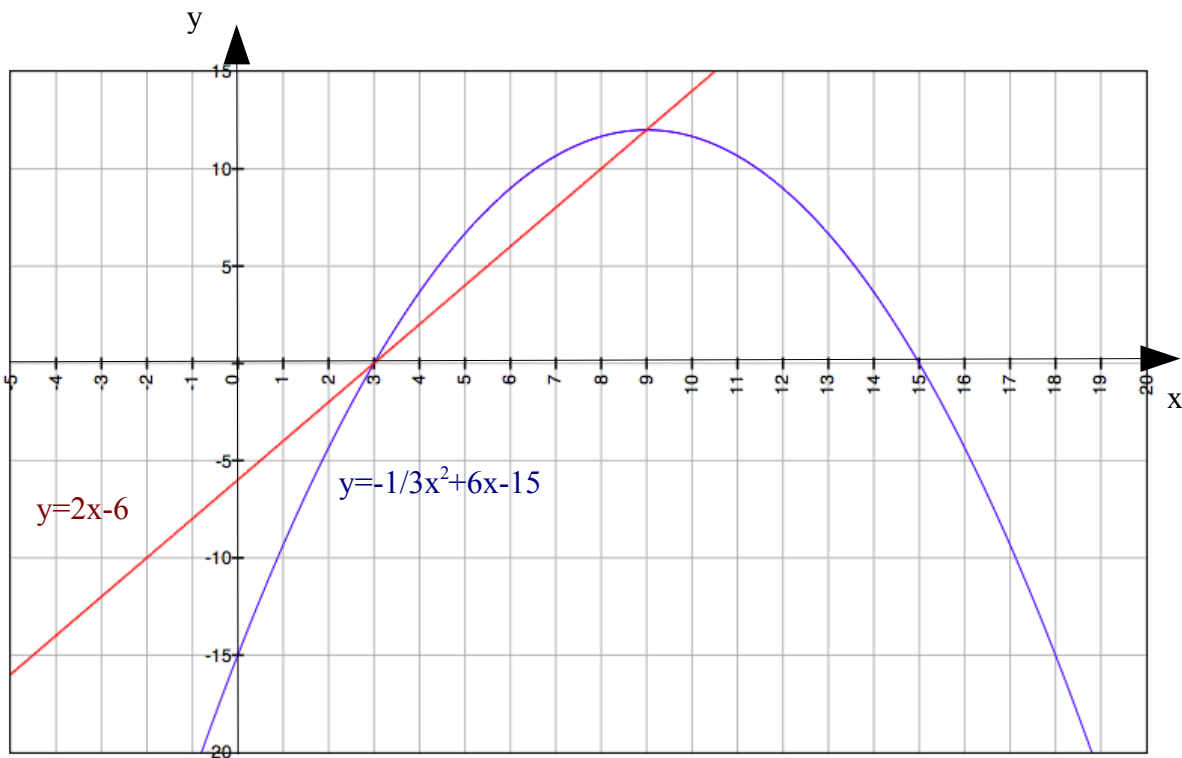
a)	x^2	b)	$z^{(4n+4)}$
c)	$125x^3y^6z^9$	d)	$(x-y)^4$
e)	$\frac{(x^7y^2)}{(3z)}$	f)	$4x$
g)	$6a$	h)	$\frac{4}{(3x)}$
i)	x	j)	$5x$

Aufgabe 4: Quadratische Gleichungen

- a) $x_1=1; x_2=-3$ b) $x_1=2 \notin D; x_2=-1$

Aufgabe 5: Quadratische Funktionen (Lösung)

- a) $N_1(15/0)$; $N_2(3/0)$; $S_y(0/-15)$
b) $S(9/12)$; $f(x) = \frac{-1}{3}(x-9)^2 + 12$
c) Öffnung nach unten; Stauchungsfaktor $1/3$; Verschiebung auf der x-Achse um 9 Einheiten nach rechts; Verschiebung auf der y-Achse um 12 Einheiten nach oben
d)



- e) $S_1(3/0); S_2(9/12)$