



Übungsaufgaben zu den Mathematik-Themengebieten der Mittelstufe

Die Aufgaben sollen Ihnen helfen, Ihren Leistungsstand in Mathematik zu überprüfen.

1) Termumformungen

- Ausmultiplizieren von Klammern, Binomische Formeln:

a) $3x(4 - 2y) - 6y(2 - x) =$

b) $2x - 3(y - x + 1) =$

c) $(x^2 - 3)(x^2 + 3) =$

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

Ausklammern (Faktorisieren):

e) $2x^2 - 4xy =$

- Rechnen mit Brüchen (Bruchrechen-Regeln)

f) $3x \cdot \frac{2x}{5} =$

g) $\frac{24a^2b}{8ab^2} : 3b =$

- Rechnen mit Potenzen und Wurzeltermen (Potenz- und Wurzelgesetze)

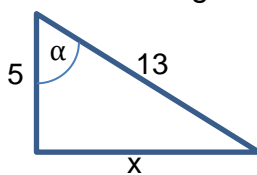
h) $2^{3n} \cdot 2^{n+1} =$

i) $\frac{2^n}{4^n} =$

k) $\sqrt{2a} \cdot \sqrt{8a} =$

2) Geometrie

- Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck:



Berechnen Sie die Seite x und den Winkel α .

3) Lineare Gleichungen

- Auflösen von Gleichungen nach einer Variablen

a) $2x - 1 = \frac{1}{3}$

b) $(y - 2) \cdot 3 + 1 = y$

- Lineare Gleichungssysteme mit 2 Gleichungen und 2 Unbekannten

c) $3x - 4y = 9$

$-x - 2y = -8$



4) Geraden

- Geradengleichungen bestimmen:
 - a) Die Gerade hat die Steigung 3 und verläuft durch den Punkt P(2|-3)
 - b) Die Gerade verläuft durch die Punkte Q(-2|1) und R(4|3).
- Steigung und Achsenschnittpunkte berechnen:
 - c) Gerade g mit $3x - 9y = 27$
- Gegenseitige Lage von Geraden:
 - d) Gerade g mit $y = 1,5x + 18$ und Gerade h mit $y = 5 - \frac{2}{3}x$

5) Quadratische Gleichungen

- Lösen von quadratischen Gleichungen mit pq- oder abc-Formel
 - a) $2x^2 - 3x = -1$
 - b) $-\frac{1}{4}x^2 + 4 = 0$

6) Parabeln

- Parabelgleichungen bestimmen
 - a) Eine Parabel mit der Gleichung $y = ax^2$ verläuft durch den Punkt P(-1|-3)
 - b) Eine Normalparabel hat den Scheitelpunkt S(1|2)
- Lage im Koordinatensystem, Scheitelpunkt und Achsenschnittpunkte
 - c) Bestimmen sie die Achsenschnittpunkte und den Scheitelpunkt der Parabel p mit der Gleichung $y = x^2 + 4x + 3$
- Gegenseitige Lage von 2 Parabeln bzw. Parabel und Gerade
 - Bestimmen Sie die gemeinsamen Punkte (Schnittpunkte)
 - d) Parabel p_1 mit $y = x^2 + 3x$ und Parabel p_2 mit $y = 0,5x^2$
 - e) Parabel p mit $y = 2x^2 - 6x + 2$ und Gerade g mit $y = -2x + 8$

Lösungen:

1: a) $12x - 12y$; b) $5x - 3y - 3$; c) $x^4 - 9$; d) $4x^2 - 4xy + y^2$; e) $2x(x - 2y)$;

f) $\frac{6x^2}{5}$; g) $\frac{a}{b^2}$; h) 2^{4n+1} ; i) $(0,5)^n$; k) $4a$

2: $x = 12$; $\alpha = 67,4^\circ$

3: a) $x = \frac{2}{3}$; b) $y = 2,5$; c) $x = 5$; $y = 1,5$

4: a) $y = 3x - 9$; b) $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$; c) Steigung $m = \frac{1}{3}$; $S_y(0|-3)$; $N(9|0)$; d) $S(-6|9)$

5: a) $x_1 = 1$; $x_2 = 0,5$; b) $x_1 = 4$; $x_2 = -4$

6: a) $y = -3x^2$; b) $y = (x - 1)^2 + 2$; c) $S_y(0|3)$; $N_1(-1|0)$; $N_2(-3|0)$; Scheitelpunkt $S(-2|-1)$
d) $S_1(0|0)$; $S_2(-6|18)$; e) $S_1(3|2)$; $S_2(-1|10)$;