

Diese Aufgaben sollen unseren Schülerinnen und Schülern helfen, den eigenen Leistungsstand im Fach Mathematik einzuschätzen.

Weitere Übungsmöglichkeiten bieten die in der Literaturliste aufgeführten Mathematikbücher.

Quelle: Aufgabenzusammenstellung in Anlehnung an die Materialsammlung der Mildred-Scheel-Schule Böblingen

1. Grundfertigkeiten

1.1. Bruchrechnen

$$\text{a) } 10ab : \frac{5a^2}{b} \quad \text{b) } \frac{3}{5}a + \frac{3a}{10} + a \quad \text{c) } \frac{4ab}{(a+b)} \cdot \frac{3(a+b)}{4b^2} \quad \text{d) } \frac{3x}{2xy} - \frac{5y}{4y^2}$$

1.2. Ausmultiplizieren

$$\text{a) } (2x + 2)^2 \quad \text{b) } (x - 3y)^2 \quad \text{c) } (x^2 - 2)(x^2 + 2)$$

$$\text{d) } 3(5x - 2)(5x + 2) - (5x + 2)^2 + 16$$

1.3. Ausklammern/Faktorisieren

$$\text{a) } 4x^2 - 8x \quad \text{b) } 2x^4 - 2 \quad \text{c) } 9m^2 - 16$$

$$\text{d) } \frac{x^2 - 1}{1 - x} \quad \text{e) } 2x^3 + x^2$$

1.4. Potenzrechnen

$$\text{a) } 2a^5 + 3a^5 \quad \text{b) } a^{3x} \cdot a^x \quad \text{c) } \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} : \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$$

$$\text{d) } 4a^0 + (3a)^0 \quad \text{e) } (a^4)^3 + (3a^6)^2 \quad \text{f) } 9 \cdot 2^y - 2^y$$

$$\text{g) } 3\sqrt{a} - 4\sqrt{a} \quad \text{h) } (a^2 + b^3)^2 \quad \text{i) } e^{3-n} : e^{3-2n}$$

$$\text{j) } \sqrt{4x^2 - 24x + 36}, x \geq 0 \quad \text{k) } 9 \cdot \left(\frac{2}{3}t\right)^3 - 3t \cdot \left(\frac{2}{3}t\right)^2 + t^3$$

2. Lösen von Gleichungen ($G = \mathbb{R}$)

2.1. Lineare Gleichungen

a) $3(x - 4) = 0$

b) $\frac{1}{3}x - 2 = \frac{2}{5}x$

c) $2(x + 5) - 3(x - 8) = 24 - x$

d) $x + 6a = -3x$

e) $-\frac{5}{3} - \left(9x - \frac{1}{3}\right) = -11x - \frac{2}{3}(-3x + 2)$

2.2. Quadratische Gleichungen

a) $x^2 = 16$

b) $x^2 - 8x = 0$

c) $2(x - 3)(x - 5) = 0$

d) $7x^2 - 4x + \frac{4}{7} = 0$

e) $4x(x + 1) = 3(x^2 - 4)$

f) $2(x + 3)^2 - 6 = 12$

3. Geraden und Parabeln ($G = \mathbb{R}$)

3.1. Geraden

Eine Gerade g geht durch die Punkte $P(2|3)$ und $Q(-2|6)$.

- Zeichnen Sie die Gerade in ein Koordinatensystem.
- Geben Sie die Steigung der Geraden an.
- Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden.
- Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte von g mit den Koordinatenachsen.
- Weisen Sie nach, dass der Punkt $P(4|1,5)$ auf g liegt.
- Geben Sie eine Gerade h an, die die Gerade g im Punkt $R(6|0)$ senkrecht schneidet.

3.2. Parabeln

Gegeben ist eine Parabel p mit $y = x^2 - 2x - 3$.

- Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte von p mit den Koordinatenachsen.
- Bestimmen Sie den Scheitel der Parabel und geben Sie die Parabelgleichung in Scheitelform an.
- Zeichnen Sie die Parabel in ein Koordinatensystem ein.
- Durch welche Verschiebungen geht die Parabel p aus der Normalparabel hervor?
- Die Parabel p schneidet die Gerade $g: y = -2x + 1$ in zwei Punkten. Geben Sie die Koordinaten der Schnittpunkte an. Zeichnen Sie g in das Koordinatensystem ein.

Lösungen:

1.1a) $\frac{2b^2}{a}$

1.1b) $\frac{19}{10}a$

1.1c) $\frac{3a}{b}$

1.1d) $\frac{1}{4y}$

1.2a) $4x^2 + 8x + 4$

1.2b) $x^2 - 6xy + 9y^2$

1.2c) $x^4 - 4$

1.2d) $50x^2 - 20x$

1.3a) $4x(x - 2)$

1.3b) $2(x^2 + 1)(x - 1)(x + 1)$

1.3c) $(3m - 4)(3m + 4)$

1.3d) $-x - 1$

1.3e) $x^2(2x + 1)$ oder $2x^2\left(x + \frac{1}{2}\right)$

1.4a) $5a^5$

1.4b) a^{4x}

1.4c) 2^{-2} oder $\frac{1}{4}$

1.4d) 5

1.4e) $10a^{12}$

1.4f) $8 \cdot 2^y$

1.4g) $-\sqrt{a}$

1.4h) $a^4 + 2a^2b^3 + b^6$

1.4i) e^n

1.4j) $2x - 6$ oder $2(x - 3)$

1.4.k) $\frac{7}{3}t^3$

2.1a) $x = 4$

2.1b) $x = -30$

2.1c) unlösbar

2.1d) $x = -\frac{3}{2}a$

2.1e) wahre Aussage ($x \in \mathbb{R}$)

2.2a) $x_1 = -4; x_2 = 4$

2.2b) $x_1 = 0; x_2 = 8$

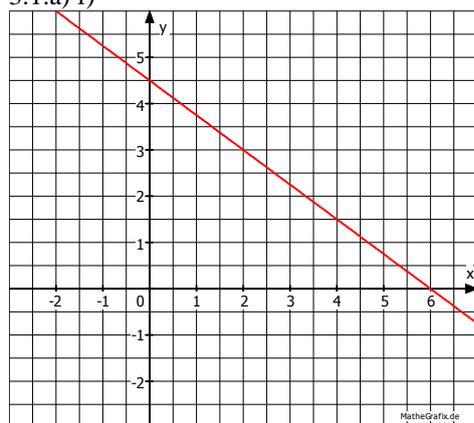
2.2c) $x_1 = 3; x_2 = 5$

2.2d) $x_{1/2} = \frac{2}{7}$

2.2e) unlösbar

2.2f) $x_1 = -6; x_2 = 0$

3.1.a) f)



3.1b) $m = -\frac{3}{4}$

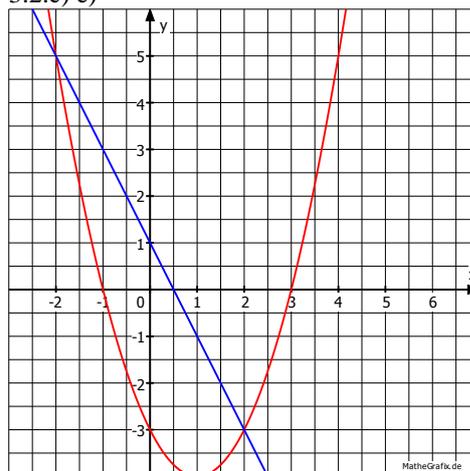
3.1c) g: $y = -\frac{3}{4}x + \frac{9}{2}$

3.1d) $S_y(0|4,5); N(6|0)$

3.1e) Punktprobe $P \in g$

3.1.f) h: $y = \frac{4}{3}x - 8$

3.2.c) e)



3.2a) $S_y(0|-3); N_1(-1|0); N_2(3|0)$

3.2b) $S(1|-4), y = (x - 1)^2 - 4$

3.2d) $S(1|-4); p$ ist um 1 nach rechts und um 4 nach unten

3.2e) $P(2|-3); Q(-2|5)$

verschoben

Fach: Mathematik

Übergang Realschule – Berufliches Gymnasium

Literaturliste/Vorschläge:

Trainingskurs Mathematik, Vorbereitung auf höhere berufsbildende Schulen, Cornelsen-Verlag, Ausgabe 2014: ISBN: 978-3-064508170

Schnittstelle Mathematik, Vorbereitungskurs, Merkur-Verlag Rinteln, ISBN 978-3-8120-0033-8

Erfolgreich in der Oberstufe, Arbeitsheft für die Vorbereitung auf die Mathematik der Sekundarstufe II, Merkur-Verlag Rinteln, ISBN 978-3-8120-1072-6

Lambacher Schweizer, Sicher in die Oberstufe, Arbeitsheft nach dem mittleren Bildungsabschluss, Klett-Verlag, ISBN 978-3-12-732625-3

Prüfungstraining Mathematik an der Berufsfachschule, Baden-Württemberg, Merkur-Verlag Rinteln, ISBN 978-3-8120-0495-4

Abschluss-Prüfungsaufgaben Realschule Baden-Württemberg. Mit Lösungen / Mathematik mit CD-ROM 2013: Mit den Original-Prüfungsaufgaben 2003-2012 Stark-Verlag, ISBN: 978-3-84900079-0

Abschluss 2018 – Realschule Baden-Württemberg Mathematik, mit CD, pauker Verlag, ISBN: 978-3-889976765