

2022 Training MSA · eBBR

**MEHR
ERFAHREN**

Berlin · Brandenburg

Mathematik

+ Ausführliche Lösungen
+ Hinweise und Tipps

LÖSUNGEN



STARK

Inhalt

Training Grundwissen

1	Wiederholung Grundlagen	1
2	Lineare Funktionen – Lineare Gleichungssysteme	20
3	Quadratische Funktionen und Gleichungen	27
4	Ähnlichkeit und Strahlensätze	33
5	Der Satz des Pythagoras	38
6	Trigonometrie	40
7	Körper	48
8	Daten und Zufall	55
9	Wachstum und Zerfall	67
10	Prüfungsähnliche Aufgaben	70

Original-Abschlussprüfung

Mittlerer Schulabschluss und erweiterte Berufsbildungsreife 2020 2020-1

Mittlerer Schulabschluss und erweiterte Berufsbildungsreife 2021 www.stark-verlag.de/mystark

Wegen des Corona-Virus fand die Prüfung zum MSA in Berlin im Jahr 2021 nicht statt. Die Lösungen zu den Original-Prüfungsaufgaben 2021, die in Brandenburg gestellt wurden, kannst du als PDF auf der Plattform MyStark herunterladen (Zugangscode vgl. Umschlaginnenseite), sobald sie zur Veröffentlichung freigegeben sind.

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dies ist das Lösungsheft zu dem Band **Training MSA/eBBR 2022** (Best.-Nr.: 11150ML) mit **interaktivem Prüfungstraining**. Es enthält zu allen Aufgaben von unserem Autorenteam ausgearbeitete Lösungen, die jeden Rechenschritt ausführlich erklären. Dabei wird besonderer Wert auf die Lösungsansätze und Vorüberlegungen gelegt. Zur Veranschaulichung und dem besseren Verständnis der Lösungen helfen dir zahlreiche Skizzen.

Versuche stets, jede Aufgabe zunächst selbstständig zu lösen, und dann deine Lösung mit den Lösungen im Buch zu vergleichen. Nur was du dir selbst erarbeitet hast, bleibt im Gedächtnis und du lernst dazu. Halte dich deswegen konsequent daran, jede Aufgabe zunächst selbst zu rechnen. Hast du eine Aufgabe nicht richtig gelöst, ist es ganz wichtig, diese zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal durchzurechnen.

Durch das Üben wirst du dich sicher fühlen und kannst beruhigt in die Prüfung gehen.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

Autorinnen und Autor:

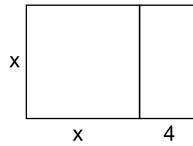
Heike Ohrt, Doris Cremer, Dietmar Steiner

Training Grundwissen

1 Wiederholung Grundlagen

- 1
- a) $3x - 7$
 - b) $4x + 18$
 - c) $\frac{x}{2} - 6$ oder $0,5x - 6$

- 2
- a) $x \cdot (x + 4)$
 - b) $(x + 4) + x + (x + 4) + x = 4x + 8$



- 3
- Ganzer Kreis: $\pi \cdot r^2$
- Viertelkreis: $\frac{\pi \cdot r^2}{4}$ oder $\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot r^2$

- 4
- a) $\frac{3,2 \cdot 2^2}{0,2 \cdot 4,1} = \frac{12,8}{0,82} = 15,609\dots$ Gerundet auf Hundertstel: 15,61
 - b) $10 + 5,25 - 30,5 = -15,25$ Punkt- vor Strichrechnung

- 5
- Fläche des rechtwinkligen Dreiecks + Fläche des Rechtecks:
- $$\frac{a \cdot h}{2} + x \cdot h$$

- 6
- a) $-27x - 42$
 - b) $43a - 14b + 39$
 - c) $0,1x - 14,2$
 - d) $\frac{4}{12}x - 2\frac{3}{12}x + 2\frac{1}{4} = \frac{4}{12}x - 1\frac{15}{12}x + 2\frac{1}{4}$
 $= -1\frac{11}{12}x + 2\frac{1}{4}$

- 7
- a) $a + a + a = 3a$
 - b) $1 + x + 2x + 2 + 2x + 1 + 2 + x = 6x + 6$

- 8
- a) $-13x - 4x - 6y + 4 + 18x - 2y - 40 + y = x - 7y - 36$
 - b) $-4,7a + 6,7b + 6,7b - 4,7a = -9,4a + 13,4b$
 - c) $13x + 2,5 + 2,4 + x - 7 - 14x = -2,1$

- 9
- a) $16 - 3a - 15 + 2a = -a + 1$
 - b) $-16 - 3a + 15 + 2a = -a - 1$
 - c) $16 - 3a - 15 - 2a = -5a + 1$
 - d) $-16 - 3a + 15 + 2a = -a - 1$
 - e) $-16 + 3a - 15 + 2a = 5a - 31$
 - f) $-16 - 3a + 15 - 2a = -5a - 1$
- Nur b und d sind gleich.

10 $-2x - (7,4y + 6x) + (4x - 13 - 1,6y) - (y - 12 - 3x)$

Rechne bequem! Löse zuerst die Klammern auf, fasse zusammen und setze dann die Werte für x und y ein.

$$\begin{aligned} -2x - 7,4y - 6x + 4x - 13 - 1,6y - y + 12 + 3x &= -x - 10y - 1 \\ &= -2,5 - 10 \cdot (-3,5) - 1 \quad | x = 2,5; \quad y = -3,5 \\ &= -2,5 + 35 - 1 \\ &= 31,5 \end{aligned}$$

11

- a) $52a - 65 + 66a - 6a + 66 = 112a + 1$
- b) $-13 + 16a - 61 + 13b - 55a - 45b = -39a - 32b - 74$
- c) $-4a - 3b - 36a + 40b = -40a + 37b$
- d) $16x^2 - 25y^2 - 16x^2 + 20xy = -25y^2 + 20xy$

12

- a) $-2x - 14 - 3x + 18 + 4x = -x + 4$
- b) $-2x + 49 - 42x + 9x^2 - x + 6 - 4x = 9x^2 - 49x + 55$
- c) $4x^2 - 28x + 49 - 3x + 6 + 4x = 4x^2 - 27x + 55$
- d) $-14x + 6x^2 - (36 + 48x + 16x^2) = -14x + 6x^2 - 36 - 48x - 16x^2 = -10x^2 - 62x - 36$

13

- a) $4x \cdot (36x - y + 5)$
- b) $8 \cdot (8a - 5ab + b)$
- c) $(3a + 5) \cdot (3a - 5)$ (3. binomische Formel)
- d) $13a \cdot (0,3 + 0,2b - 0,4a)$ **oder** $1,3a \cdot (3 + 2b - 4a)$
- e) $6xy \cdot (12xy - 2x + y - 6)$

14

- a) $22xy + 33x^2 = 11x(2y + 3x)$
- b) $9a^2 + 48a + 64 = (3a + 8)^2$
- c) $25 - 75a = 25(1 - 3a)$
- d) $16x^2 - y^2 = (4x - y)(4x + y)$
- e) $24x^2 - 6xy + 60x = 6x(4x - y + 10)$
- f) $81x^2 - 36x + 4 = (9x - 2)^2$

15

- a) HN: $24x^2 \quad \frac{6x(1-3x^2)}{24x^2} - \frac{12(x^2-6)}{24x^2} + \frac{3x^2(7+6x)}{24x^2} - \frac{8 \cdot 9}{24x^2}$
 $= \frac{6x - 18x^3 - 12x^2 + 72 + 21x^2 + 18x^3 - 72}{24x^2}$
 $= \frac{9x^2 + 6x}{24x^2} = \frac{3x(3x+2)}{3 \cdot 8 \cdot x^2} = \frac{3x+2}{8x}$
- b) HN: $36a^4 \quad \frac{9(1-a^2)a}{36a^4} - \frac{a^3(9-2a)}{36a^4} + \frac{4a^2(3+a^2)}{36a^4} - \frac{3a(4a+3)}{36a^4}$
 $= \frac{9a - 9a^3 - 9a^3 + 2a^4 + 12a^2 + 4a^4 - 12a^2 - 9a}{36a^4}$
 $= \frac{6a^4 - 18a^3}{36a^4} = \frac{6a^3(a-3)}{6 \cdot 6 \cdot a^3 \cdot a} = \frac{a-3}{6a}$

Mittlerer Schulabschluss und erweiterte Berufsbildungsreife 2020

Aufgabe 1

a) Überlegungen:

- „4 von 10 Bäumen“ entspricht $\frac{4}{10} = \frac{40}{100} = 40\%$.
- „Jeder 4. Baum“ entspricht $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$.
- „4 von 100 Bäumen“ entspricht $\frac{4}{100} = 4\%$.

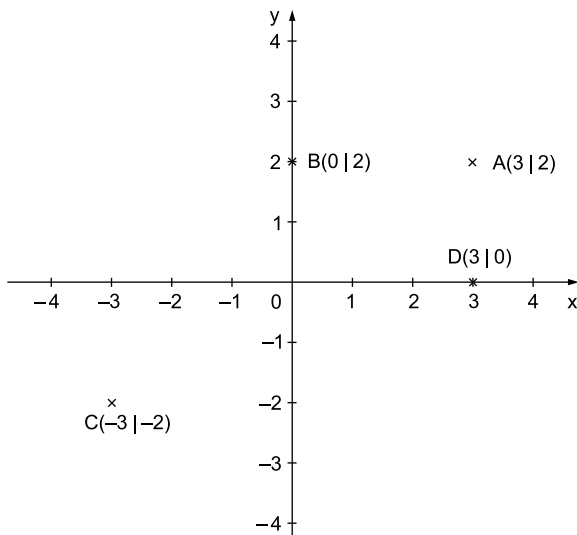
Es gilt:

- ☐ 4 von 10 Bäumen wachsen nicht an.
- ☐ Jeder 4. Baum wächst nicht an.
- ☒ 4 von 100 Bäumen wachsen nicht an.

b) Ein Punkt $P(x|y)$ liegt dann auf der x-Achse, wenn die y-Koordinate null ist. Es gilt also $P(x|0)$.

oder

Lösung durch Einzeichnen der Punkte in ein Koordinatensystem:



Es gilt:

- ☐ A(3|2) ☐ B(0|2) ☐ C(-3|-2) ☒ D(3|0)

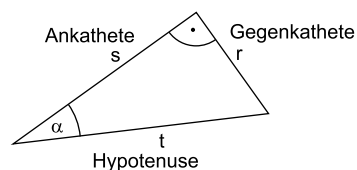
c) Der Tangens eines Winkels wird im rechtwinkligen Dreieck durch das Seitenverhältnis von Gegenkathete und Ankathete bestimmt:

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

Vom Winkel α aus betrachtet ist die Seite r die Gegenkathete und die Seite s die Ankathete.

Damit gilt für das abgebildete Dreieck:

$$\tan \alpha = \frac{r}{s}$$





© **STARK Verlag**

www.pearson.de
info@pearson.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.