

NEU:
Training & Übungen

MATHEMATIK

2027
MSA
EBBR

Berlin &
Brandenburg

Lernheft inklusive

- › Original-Prüfungen
- › ausführliche Musterlösungen
- › Trainingsteil mit Hinweisen und Übungsaufgaben

INFO ZUR LESEPROBE

Diese Vorschau gibt Ihnen einen Einblick in unser Vorbereitungsheft:

[MSA und eBBR Mathe 2027](#)
[– Berlin / Brandenburg](#)

Zum Online-Shop:

www.pruefungshefte.de

Wichtige Infos zum Urheberrecht

Diese Leseprobe sowie das Originalwerk sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung, Verbreitung, oder öffentliche Wiedergabe, sei es in digitaler oder physischer Form, ohne unsere ausdrückliche Genehmigung, ist untersagt und strafbar. Das Vorbereitungsheft, inklusive dieser Leseprobe, darf ausschließlich für den persönlichen Gebrauch verwendet werden.

INHALT

KAPITEL 1 VORWORT	3
KAPITEL 2 HINWEISE & TIPPS	4
Hinweise zum Heft	4
Motivation	5
Checkliste	6
KAPITEL 3 TRAINING	9
1 Zahlenlehre	9
1.1 Bruchrechnung	9
1.2 Prozent- und Zinsrechnung	11
2 Terme und Gleichungen	13
2.1 Terme und Gleichungen	13
2.2 Potenzen	16
2.3 Lineare Gleichungssysteme	18
3 Stochastik	22
3.1 Wahrscheinlichkeitsrechnung & Statistik	22
3.2 Diagramme	25
4 Zuordnungen und Funktionen	26
5 Geometrie	28
5.1 Umrechnen von Einheiten und Größen	28
5.2 Koordinatensysteme	29
5.3 Ebene Figuren	31
5.4 Konstruktion von ebenen Figuren und Körpern	33
5.5 Sätze in der Geometrie	35

5.6	Trigonometrie	36
5.7	Körper	38
6	funktionale Zusammenhänge	39
7	Lösungen	40
7.1	Zahlen und Zahlenbereiche	40
7.2	Terme und Gleichungen	41
7.3	Stochastik	43
7.4	Zuordnungen und Funktionen	44
7.5	Geometrie	45
KAPITEL 4 PRÜFUNGSSIMULATIONEN		47
	MSA & eBBR 2022 (Prüfungssimulation)	47
	MSA & eBBR 2023 (Original-Prüfung)	53
	MSA & eBBR 2024 (Original-Prüfung)	59
	MSA & eBBR 2025 (Original-Prüfung)	67
KAPITEL 5 MUSTERLÖSUNGEN		75
	MSA & eBBR 2022 (Musterlösung)	75
	MSA & eBBR 2023 (Musterlösung)	81
	MSA & eBBR 2024 (Musterlösung)	87
	MSA & eBBR 2025 (Musterlösung)	96
KAPITEL 6 WEITERE JAHRE (2019-2021 & 2026) - ONLINE		103
KAPITEL 7 FORMELBLATT		104

VORWORT

Liebe Schülerinnen und liebe Schüler,

der Schulabschluss markiert einen entscheidenden Meilenstein auf eurem Bildungs- und Lebensweg. Dieses Heft unterstützt euch bei der Vorbereitung auf die Prüfungen zum mittleren Schulabschluss (MSA) und der erweiterten Berufsbildungsreife (eBBR) in Berlin und Brandenburg.

In diesem Lernpaket findet ihr neben Hinweisen zur Matheprüfung und Tipps für eure Lernplanung ein umfangreiches Training mit Beispielaufgaben und Lösungsansätzen sowie Muster- und Original-Prüfungen inklusive Lösungen für die Jahre 2022 bis 2025.

Die Original-Prüfung von 2026 sowie Prüfungen von 2019 bis 2021 sind zudem online über den QR-Code am Ende des Heftes abrufbar. Dir stehen also insgesamt acht Prüfungssimulationen zur Verfügung.

Im Kapitel „Motivation“ haben wir dir noch einige Lerntipps zusammengestellt. Und vergiss nicht, befolge bei der Prüfungsvorbereitung immer die drei großen Buchstaben des Erfolgs:



Wir wünschen euch viel Erfolg bei euren Prüfungen!

*Fehler gefunden? Auch wir können mal einen Fehler machen. Melde diese gerne unter:
fehler@pruefungshefte.de*

Dieses Lernheft wird bereitgestellt durch:
berlin-msa.de / Prüfungshefte Verlag
© 2026, L&K development GmbH, Berlin

HINWEISE ZUM HEFT

Unsere Musterlösungen zu den Original-Prüfungen der letzten Jahre erklären die Aufgaben Schritt für Schritt. Sie helfen dir beim Lernen und Verstehen – in der echten Prüfung musst du aber meist weniger ausführlich antworten.

Signalwörter

Achte auf die **Signalwörter** in den Aufgaben!

→ Wenn da steht *nennen*, *zuordnen*, *ergänzen* oder *angeben*, reicht eine **kurze Antwort** ohne Erklärung.

→ Bei *ermitteln* oder *berechnen* musst du dagegen den **Rechenweg** oder eine **Begründung** aufschreiben – nicht nur das Ergebnis.

Am Rand findest du **QR-Codes**, die dich direkt zu weiteren Erklärungen führen, falls du mal etwas nicht verstehst. Damit du dich optimal vorbereiten kannst, empfehlen wir dir folgende Vorgehensweise:

So nutzt du das Heft am besten

1. Lies zuerst die Kapitel 1 und 2 gründlich durch – dort bekommst du einen **Überblick** über die Themen.
2. Schau dir dann die **Zusammenfassungen** in Kapitel 3 (Training) an und schließe deine Wissenslücken.
3. Starte anschließend mit einer **Prüfungssimulation**. Nimm dir dabei unsere Lerntipps zu Herzen.
4. **Vergleiche** deine Lösungen mit den **Musterlösungen**. So siehst du, welche Themen dir noch schwerfallen. Übe diese gezielt im Training oder mit weiteren Aufgaben.
5. **Wiederhole** Schritt 3 und 4 auch mit den anderen Prüfungen.

Und noch ein Tipp: Am Ende des Hefts findest du das **offizielle Formelblatt**, das auch in der echten Prüfung erlaubt ist. Nutze es beim Üben gleich mit, damit du dich daran gewöhnst.



MOTIVATION

Egal, ob du bereits früh anfängst zu lernen oder es nur noch wenige Tage bis zur Abschlussprüfung sind: Wir haben dir hier unsere effektivsten Lerntipps zusammengestellt.

Lernplanung

- Schaffe einen klaren **Lernplan**, der dich täglich voranbringt.
- Bearbeite die Inhalte in **überschaubaren Lerneinheiten von 1,5 Stunden**, immer gefolgt von kurzen Pausen. Strukturierte Arbeit ist effektiver als stundenlange Lernmarathons.
- Du bist knapp in der Zeit? Die nächsten Tage gilt ein strenger Arbeitsrhythmus: **Stehe früh auf**, setz dich spätestens um 9 Uhr an den Schreibtisch. **Feierabend vorher festlegen und nicht überschreiten**. Es bringt nichts, dir die Nacht um die Ohren zu schlagen, weil der nächste Tag dann im Eimer ist.

Konzentration

- Beim Lernen zählt **Qualität mehr als Quantität**. Leg dein Handy möglichst weit weg und außer Griffweite. Kein Social Media, Gesellschaft oder Beschallung durch Radio/TV beim Lernen.

Prüfungssimulation

Nach dem allgemeinen Training für die Prüfung kannst du mit der Simulation beginnen. Arbeite eine Prüfungssimulation nach der anderen ab.

- **Bearbeitung:** Simuliere die Prüfungen unter Realbedingungen. Nimm dir ausreichend Zeit und löse die komplette Abschlussprüfung (ohne Pausen), d. h. nutze auch nur die erlaubten Hilfsmittel. Wenn du etwas nicht weißt, versuche zu raten oder überspringe die Aufgabe, aber schau noch nicht in die Lösungen! Merke dir diese Aufgabe für die Korrektur später.
- **Korrektur:** Nach jeder Prüfung (nicht nach jeder Aufgabe!) vergleichst du deine eigenen Lösungen mit den gegebenen Musterlösungen. Nimm die Fehler nicht einfach hin, sondern arbeite sie auf: Was war der Fehler? Warum hast du den Fehler gemacht? Was wäre die korrekte Lösung?
- **Nacharbeitung:** Bei Fehlern schreibst du dir den Lösungsweg (in eigenen Worten/Vorgehen) nochmal komplett auf, da das beim Lernen deutlich mehr hilft als das bloße Anschauen. Versuche, jede Lösung nachzuvollziehen und schlage Wissenslücken nach.

CHECKLISTE

Mit unseren Lernheften versuchen wir dir eine möglichst präzise Prüfungsvorbereitung zu ermöglichen, aber das Lernen können wir dir leider trotzdem nicht abnehmen.

Unsere Empfehlung

Die Mathe-Prüfung setzt stark auf dein allgemeines Verständnis und Anwendung des Wissens auf Transferfragen, also das Übertragen von mathematischen Formeln und Vorgehensweisen auf Textaufgaben. Hier lohnt es sich besonders, mit alten Aufgaben zu üben und gut mit dem Aufbau der Prüfung vertraut zu sein.

Im Folgenden sind Themen aufgelistet, welche in der Prüfung vorkommen können.

In der Prüfung gibt es Aufgaben, die mit einem Sternchen (*) markiert sind. Für den MSA sind dies Pflichtaufgaben, für den eBBR nicht. Jedoch können sie zusätzlich für weitere Punkte bearbeitet werden.

Die mit einem Sternchen markierten Themen kommen ausschließlich in diesen Aufgaben vor.

Allgemeine Inhalte

	😊	😐	😞
Umgang mit Zahlen und Größen • Bruchrechnung und Dezimalzahlen • Einheiten umrechnen (Zeit, Längen, Flächen, Volumen)			
Terme und Gleichungen • Terme vereinfachen & einfache Gleichungen lösen • Potenzen, Wurzeln und Zehnerpotenzen • Lineare Gleichungssysteme aus Text aufstellen • Lineare Gleichungssysteme rechnerisch lösen* • Quadratische Gleichungen lösen (pq-Formel)*			
Prozent- und Zinsrechnung • Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz berechnen • Prozentuale Zu- und Abnahme • Zinsrechnung • Exponentielles Wachstum (Wachstumsfaktor)*			

Allgemeine Inhalte (Fortsetzung)

	😊	😐	😞
Funktionen • Graphen lesen und zeichnen • Proportionale und antiproportionale Zuordnungen • Lineare Funktionen (Steigung, Nullstellen) • Quadratische Funktionen (Scheitelpunkt ablesen) • Schnittpunkte berechnen (Gerade & Parabel)*			
Geometrie (Flächen und Körper) • Umfang und Flächeninhalt (Dreiecke, Vierecke, Kreise) • Satz des Pythagoras • Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck ($\sin$, $\cos$, $\tan$) • Trigonometrie am allg. Dreieck (Sinus-/Kosinussatz)* • Volumen und Mantelfläche (Zylinder, Kegel, Quader)			
Statistik • Diagramme lesen und zeichnen • Winkel in Kreisdiagrammen berechnen • Mittelwert, Median, Spannweite und Modalwert			
Wahrscheinlichkeitsrechnung • absolute & relative Häufigkeiten) • Baumdiagramme (Pfadregeln) • Komplexe Wahrscheinlichkeiten (z. B. Ziehen ohne Zurücklegen)*			

Hinweis: Die Checkliste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



TRAINING

MATHE

ZAHLENLEHRE

1.1 Bruchrechnung

In der Prüfung wirst du vermutlich eine oder mehrere Aufgaben zur Bruchrechnung lösen müssen. Zudem ist das Thema eine Voraussetzung für viele andere Aufgaben.



Mehr zu
Bruch-
rechnung

Zusammenfassung Bruchrechnung

- (1) Der **Bruchstrich** ist eine andere Schreibweise für das Geteiltzeichen, also für einen **Quotienten**.
- (2) Oberhalb des Bruchstrichs steht der **Zähler**, unter dem Bruchstrich steht der **Nenner**: $\frac{\text{Zähler}}{\text{Nenner}}$. Der Nenner darf niemals 0 sein.
- (3) Die **Definitionsmenge** ist die Menge aller Werte, für die der Bruch definiert ist.
- (4) Den **Kehrwert** eines Bruches erhalten wir, indem wir Nenner und Zähler vertauschen.
Durch Erweitern und Kürzen ändert sich der Wert eines Bruchs nicht.
- (5) Ein Bruch wird um eine Zahl **erweitert**, indem man Nenner und Zähler mit dieser Zahl **multipliziert**.
- (6) Ein Bruch wird durch eine Zahl **gekürzt**, indem man Nenner und Zähler durch diese Zahl **teilt**.

Beispiele

- (1) $1 : 4 = \frac{1}{4}$
- (2) Bei $\frac{1}{4}$ ist 1 der Zähler und 4 der Nenner.
- (3) $\frac{1}{x}$ ist für alle $x \neq 0$ definiert, also $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- (4) Der Kehrwert von...

$$\frac{2}{5} \text{ ist } \frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{2} \text{ ist } \frac{2}{1} = 2$$

$$\frac{17}{6} \text{ ist } \frac{6}{17}$$

- (5) $\frac{2}{5}$ mit 4 erweitern:

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{8}{20}$$

- (6) $\frac{8}{20}$ um 4 kürzen:

$$\frac{8}{20} = \frac{8 : 4}{20 : 4} = \frac{2}{5}$$

Rechenregeln

Addition	$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$
Subtraktion	$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$
Multiplikation	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$
Division	$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$

Beispiele

$$\rightarrow \frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3+1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\rightarrow \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3-1}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\rightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 5} = \frac{2}{15}$$

$$\rightarrow \frac{1}{3} : \frac{2}{5} = \frac{1}{3} \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{6}$$

Prüfungsaufgaben - Teste dich

Die folgenden Aufgaben solltest du ohne Hilfsmittel (Taschenrechner) lösen können:

1. Schreibe $18 : 12$ als Bruch und kürze so weit wie möglich.

2. Erweitere $\frac{2}{5}$ mit 8.

3. Kürze vollständig:

a) $\frac{45}{10}$

b) $\frac{15ac}{25bc}$

4. Berechne und kürze das Ergebnis so weit wie möglich:

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$

b) $\frac{6}{7} - \frac{1}{2}$

c) $\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{2}$

d) $\frac{4}{3} : \frac{7}{3}$

5. Ein Kuchen wird in 12 gleich große Stücke aufgeteilt. Lea isst $\frac{1}{4}$ des Kuchens. Wie viele Stücke Kuchen hat Lea gegessen?

6. Bestimme zuerst die Definitionsmenge und löse dann die Bruchgleichungen.

a) $\frac{12}{x} - 3 = \frac{3}{x}$

b) $\frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9} = 0$

c) $\frac{x+8}{3x+3} + \frac{x+2}{2x+2} = 1$

Die Lösungen findest du auf Seite 40.

MATHE

2022

2023

2024

2025

**ORIGINAL-
PRÜFUNGEN**

**Schriftliche Prüfungsarbeit zur erweiterten Berufsbildungsreife
und zum mittleren Schulabschluss im Fach Mathematik**

Prüfungssimulation 2022
basierend auf der Original-Prüfung 2022

Bearbeitungszeit: 135 Minuten

Anzahl der Aufgaben: 7

Zugelassene Hilfsmittel:

- Formelsammlung
- Taschenrechner (nicht programmierbar, nicht graphikfähig)
- beiliegendes Formelblatt
- Standard-Zeichenwerkzeug (Kurvenschablone, Zeichengeräte)
- deutschsprachiges Wörterbuch

Erweiterte Berufsbildungsreife:

Nur die Aufgaben ohne Sternchen müssen bearbeitet werden. Sie können bei zusätzlicher Lösung der Sternchenaufgaben weitere Punkte sammeln.

40 Punkte entsprechen 100 % Gesamtleistung.

Mittlerer Schulabschluss:

Alle Aufgaben müssen bearbeitet werden.

60 Punkte entsprechen 100 % Gesamtleistung.

Alle Lösungswege müssen nachvollziehbar dokumentiert sein.

*Denken Sie an Begründungen und vergessen Sie bei Textaufgaben nicht den Antwortsatz.
Falls Sie eine Lösung durch Probieren finden, müssen Sie Ihre Überlegungen ausreichend kommentieren, falls der Operator es verlangt.*

MSA & eBBR 2022

ORIGINAL-PRÜFUNG

Hauptteil

1. Basisaufgaben (10 Punkte)

- a) Kennzeichnen Sie 40% der Fläche. (1P)



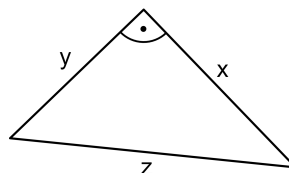
- b) Beim Bäcker kosten 600 g Vollkornbrot 2,40 €. Geben Sie an, wie viel 1000 g Vollkornbrot kosten. (1P)
- c) Gegeben ist die Gleichung $8 - 3x = x - 12$.
Kreuzen Sie an, welche Zahl die Lösung der Gleichung ist. (1P)

☐ $x = 3$ ☐ $x = 5$ ☐ $x = 7$ ☐ $x = 9$

- d) Die angegebenen Häuser sind im Durchschnitt 10 m hoch. Ergänzen Sie die fehlende Höhe des roten Hauses. (1P)

Blaues Haus	Grünes Haus	Rotes Haus	Gelbes Haus	Oranges Haus	Graues Haus
8 m	9 m		11 m	10 m	10 m

- e) Geben Sie eine Gleichung zur Berechnung des Flächeninhalts des untenstehenden Dreiecks an. (1P)

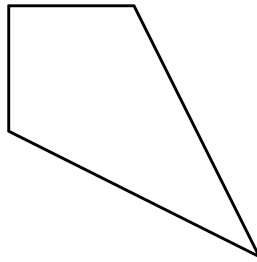


- f) Jeder vierte Schüler fährt mit dem Fahrrad zur Schule.
Kreuzen Sie an, wie viel Prozent das ausmacht. (1P)

☐ 10% ☐ 15% ☐ 25% ☐ 50%

- g) Markieren Sie, welche Angaben in einem rechtwinkligen Dreieck gelten. (1P)
- ☐ Der Flächeninhalt des Hypotenusenquadrates ist gleich der Summe der beiden Kathetenquadrate.
 - ☐ Gegenüber der Hypotenuse befindet sich der rechte Winkel.
 - ☐ $c - a = b$
- h) Lisa schwimmt heute 300 m. Das Schwimmbecken ist 50 m lang. Geben Sie an, wie viele Bahnen Lisa schwimmen muss. (1P)

- i) Diese Abbildung ist ein Drachen. Kreuzen Sie an, wie viele Symmetrieachsen ein Drachen hat. (1P)



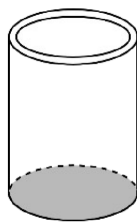
☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

- j) Tragen Sie das richtige Zeichen ($<$, $=$, $>$) ein. (1P)

$$2^{-2} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 0,5$$

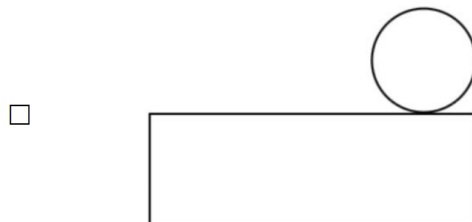
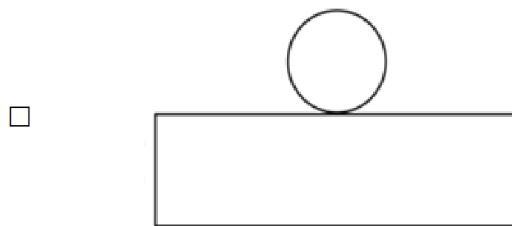
2. **Dose (11 Punkte)**

Bernd besitzt eine Dose in Zylinderform ohne Deckel.
Die Höhe beträgt $h = 6 \text{ cm}$ und der Radius $r = 2,8 \text{ cm}$.



(Skizze nicht maßstabsgerecht)

- a) Kreuzen Sie das Netz an, welches zur Dose passt. (3P)



Berechnen Sie die Mantelfläche.

MATHE

2022

2023

2024

2025

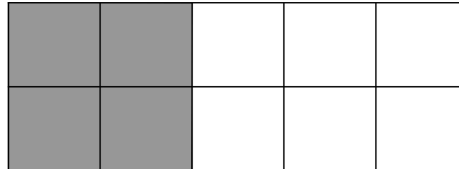
**MUSTER-
LÖSUNGEN**

MSA & eBBR 2022

MUSTERLÖSUNG

1. Basisaufgaben

- a) 40% von 10 Kästchen sind $40\% \cdot 10 = 0,4 \cdot 10 = 4$ Kästchen.



Thema
Prozent-
rechnung

- b) 600 g kosten 2,40 €. Damit kosten 100 g $2,40 \text{ €} : 6 = 0,40 \text{ €}$. Also kosten 1000 g Vollkornbrot $10 \cdot 0,40 \text{ €} = 4,00 \text{ €}$.

- c)

$$\begin{array}{rcl}
 8 - 3x & = & x - 12 \\
 \Rightarrow & & 8 = 4x - 12 \quad | + 12 \\
 \Rightarrow & & 20 = 4x \quad | : 4 \\
 \Rightarrow & & 5 = x
 \end{array}$$



Thema
Äquivalenz-
umformung

Die richtige Lösung ist also $x = 5$.

- d) Die Höhe des roten Hauses nennen wir im folgenden r . Die Häuser sind im Durchschnitt 10 m hoch, es gilt also:

$$\begin{array}{rcl}
 \frac{8 \text{ m} + 9 \text{ m} + r + 11 \text{ m} + 10 \text{ m} + 10 \text{ m}}{6} & = & 10 \text{ m} \quad | \cdot 6 \\
 \Rightarrow & & 8 \text{ m} + 9 \text{ m} + r + 11 \text{ m} + 10 \text{ m} + 10 \text{ m} = 60 \text{ m} \\
 \Rightarrow & & 48 \text{ m} + r = 60 \text{ m} \quad | - 48 \text{ m} \\
 \Rightarrow & & r = 12 \text{ m}
 \end{array}$$



Thema
Durch-
schnitt

Das rote Haus ist also 12 m hoch.

- e) Das Dreieck ist rechtwinklig. Wenn wir y als Grundseite nehmen, ist x also die Höhe. Eine Gleichung zur Berechnung des Flächeninhalts ist damit

$$A = \frac{1}{2}xy$$



Thema
Flächen-
inhalt

- f) Jeder vierte Schüler entspricht einem Viertel der Schüler, also $\frac{1}{4} = 25\%$.
- g) Die erste Aussage entspricht dem Satz des Pythagoras. Die zweite Aussage ist die Definition der Hypotenuse. Die dritte Aussage ist falsch.

☒ Der Flächeninhalt des Hypotenusenquadrates ist gleich die Summe der beiden Kathetenquadrate.

☒ Gegenüber der Hypotenuse befindet sich der rechte Winkel.

☐ $c - a = b$



Thema
Satz des
Pythagoras

- h) Lisa muss $300 \text{ m} : 50 \text{ m} = 6$ Bahnen schwimmen.
 i) Das Drachenviereck hat 1 Symmetrieachse. Diese verläuft durch den oberen linken und den unteren rechten Punkt.
 j) $2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4} = 0,25$, es gilt also

$$2^{-2} < 0,5$$



Thema
Potenzen

2. Dose

- a) Zu der Dose passt das erste Netz. Die Mantelfläche ist das Rechteck. Dieses hat als Seitenlängen den Umfang des Kreises und die Höhe h :

$$A_{\text{Mantelfläche}} = h \cdot 2\pi r = 6 \text{ cm} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 2,8 \text{ cm} \approx 105,6 \text{ cm}^2$$

- b) Wir berechnen das Volumen der Dose mit der Volumenformel für Zylinder:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot (2,8 \text{ cm})^2 \cdot 6 \text{ cm} \approx 148 \text{ cm}^3 > 100 \text{ cm}^3$$

Die Dose ist also für 100ml Farbe geeignet.

- c) Das Rührholz bildet mit der Höhe und dem Durchmesser der runden Grundfläche ein rechtwinkliges Dreieck. x sei die Länge des Rührholzes innerhalb der Dose. Nach dem Satz des Pythagoras gilt:

$$\begin{aligned} x^2 &= d^2 + h^2 \\ \Rightarrow x &= \sqrt{d^2 + h^2} \\ &= \sqrt{(2 \cdot 2,8 \text{ cm})^2 + (6 \text{ cm})^2} \\ &\approx 8,2 \text{ cm} \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \sqrt{} \end{array}$$



Thema
Volumen



Thema
Satz des
Pythagoras

Insgesamt ist das Rührholz also etwa 11,2 cm lang.

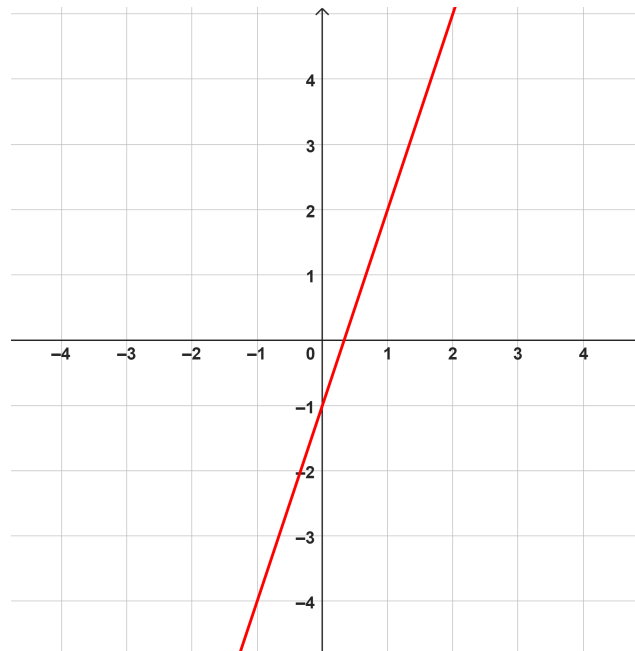
- d) Es gilt:

$$\begin{aligned} V &= \pi \cdot r^2 \cdot h \\ \Rightarrow r^2 &= \frac{V}{\pi \cdot h} \\ \Rightarrow r &= \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot h}} \\ &= \sqrt{\frac{375 \text{ cm}^3}{\pi \cdot (6 \text{ cm})^2}} \\ &\approx 4,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Der Radius der Dose müsste also etwa 4,5 cm sein.

3. Funktionen

- a) Die Gleichung beschreibt eine Gerade mit der Steigung 3, die vom Ursprung aus um 1 nach unten verschoben ist.



Thema
Steigung
bestimmen

Die Nullstelle liegt bei $y = 0$. Wir setzen ein:

$$3x - 1 = 0 \quad \Rightarrow \quad 3x = 1 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{1}{3}$$

Die Nullstelle liegt also bei $x = \frac{1}{3}$.

- b) Da die Gleichung bereits in Scheitelpunktform gebracht ist, können wir den Scheitelpunkt direkt ablesen. Er liegt bei $S(1 | -2)$.
- c) Die Schnittpunkte berechnen wir durch Gleichsetzung der Gleichungen der Funktionen:

$$\begin{aligned} & (x - 1)^2 - 2 = 3x - 1 \\ \Rightarrow & x^2 - 2x + 1 - 2 = 3x - 1 \\ \Rightarrow & x^2 - 2x - 1 = 3x - 1 & | -3x + 1 \\ \Rightarrow & x^2 - 5x = 0 \\ \Rightarrow & x \cdot (x - 5) = 0 \\ \Rightarrow & x = 0 \quad \vee \quad x = 5 \end{aligned}$$

Diese Werte setzen wir in eine der beiden Funktionsgleichungen ein:

$$y_1 = 3 \cdot 0 - 1 = -1$$

$$y_2 = 3 \cdot 5 - 1 = 14$$

Die Schnittpunkte liegen also bei $S_1(0 | -1)$ und $S_2(5 | 14)$.



Thema
Scheitel-
punktform



Thema
Schnitt-
punkte