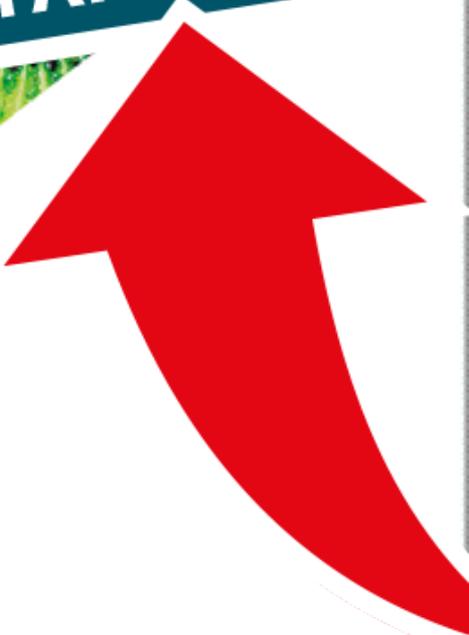


The background of the top half of the page is a close-up photograph of sliced kiwi fruit, showing the green flesh, black seeds, and white core. The slices are arranged in a pattern that suggests a diagonal line.

**MEHR
ERFAHREN**

A large, thick red arrow pointing diagonally upwards and to the right, starting from the bottom left and ending near the top right.

TRAINING

Gymnasium

Mathematik 6. Klasse

Four thick red diagonal stripes running from the bottom left towards the top right, parallel to the main red arrow.

STARK

Inhalt

Vorwort

So arbeitest du mit diesem Buch

| | |
|---|-----------|
| Methoden | 1 |
| Einführung in die Bruchrechnung | 5 |
| 1 Brüche als Anteile vom Ganzen | 6 |
| 2 Grafische Darstellung von Brüchen | 9 |
| 3 Kürzen und Erweitern von Brüchen | 11 |
| 4 Quotienten als Brüche | 14 |
| 5 Hauptnenner und Vergleichen von Brüchen | 18 |
| 6 Vermischte Aufgaben | 22 |
| Dezimalbrüche und Dezimalzahlen | 23 |
| 1 Dezimale Schreibweise | 24 |
| 2 Vergleichen von Dezimalzahlen | 27 |
| 3 Umwandeln von Brüchen in Dezimalzahlen | 30 |
| 4 Umwandeln von Dezimalzahlen in Brüche | 34 |
| 5 Runden von Dezimalzahlen | 35 |
| 6 Prozentzahlen | 38 |
| 7 Vermischte Aufgaben | 40 |
| Addition und Subtraktion von Brüchen | 41 |
| 1 Addition und Subtraktion gleichnamiger Brüche | 42 |
| 2 Addition und Subtraktion ungleichnamiger Brüche | 45 |
| 3 Addition und Subtraktion gemischter Zahlen | 48 |
| 4 Addition und Subtraktion von Dezimalzahlen | 51 |
| 5 Vermischte Aufgaben | 54 |
| Multiplikation und Division von Brüchen | 57 |
| 1 Multiplikation von Brüchen | 58 |
| 2 Division von Brüchen | 61 |
| 3 Potenzen | 63 |
| 4 Multiplikation von Dezimalzahlen | 65 |
| 5 Division von Dezimalzahlen | 69 |
| 6 Zehnerpotenzen | 72 |
| 7 Vorteilhaftes Rechnen – Umwandeln in vorteilhafte Darstellung | 73 |
| 8 Vermischte Aufgaben | 75 |

| | |
|---|------------|
| Rationale Zahlen | 77 |
| 1 Die Menge der rationalen Zahlen | 78 |
| 2 Rechnen mit rationalen Zahlen | 81 |
| 3 Vermischte Aufgaben | 86 |
| Flächenberechnungen | 89 |
| 1 Flächeninhalte von Quadrat und Rechteck | 90 |
| 2 Flächeninhalt des Parallelogramms | 93 |
| 3 Flächeninhalte von Dreieck und Trapez | 95 |
| 4 Schrägbilder und Netze | 99 |
| 5 Ausgewählte Oberflächeninhalte | 104 |
| 6 Vermischte Aufgaben | 107 |
| Volumenberechnungen | 109 |
| 1 Volumeneinheiten | 110 |
| 2 Volumen des Quaders und des Würfels | 114 |
| 3 Volumen zusammengesetzter Körper | 116 |
| 4 Vermischte Aufgaben | 121 |
| Prozentrechnung, Daten und Diagramme | 123 |
| 1 Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz | 124 |
| 2 Berechnen des Prozentwertes | 126 |
| 3 Berechnen des Prozentsatzes | 129 |
| 4 Berechnen des Grundwertes | 131 |
| 5 Relative Häufigkeit | 133 |
| 6 Interpretation von Diagrammen | 135 |
| 7 Manipulation durch Diagramme | 142 |
| 8 Arithmetisches Mittel | 146 |
| 9 Vermischte Aufgaben | 148 |
| Grundwissen der 5. und 6. Klasse | 151 |
| Lösungen | 163 |

Autorin: Elena Nettelbeck

Vorwort an die Schüler

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem auf den Lehrplan abgestimmten Trainingsbuch kannst du den **gesamten Unterrichtsstoff** für Mathematik in der **6. Klasse** selbstständig wiederholen und dich optimal auf Klassenarbeiten/Schulaufgaben vorbereiten.

- Wie du geschickt auch an schwierige Mathematikaufgaben herangehst, erfährst du im Kapitel **Methoden**.
- In den weiteren Kapiteln werden alle **wesentlichen Themen** aufgegriffen und anhand von ausführlichen **Beispielen** veranschaulicht. **Hilfreiche Hinweise** erklären dir die einzelnen Rechen- oder Denkschritte genau. Die Zusammenfassungen der **zentralen Inhalte** sind außerdem in farbiger Schrift hervorgehoben.
- **Zahlreiche Übungsaufgaben** mit ansteigendem Schwierigkeitsgrad bieten dir die Möglichkeit, die verschiedenen Themen einzuüben. Hier kannst du überprüfen, ob du den gelernten Stoff auch anwenden kannst. Komplexere Aufgaben, bei denen du wahrscheinlich etwas mehr Zeit zum Lösen brauchen wirst, sind mit einem * gekennzeichnet.
- Zu allen Aufgaben gibt es am Ende des Buches **ausführlich ausgearbeitete Lösungen** mit **Hinweisen**, die dir den Lösungsansatz und die jeweiligen Schwierigkeiten genau erläutern.
- Begriffe, die dir unklar sind, kannst du im **Grundwissen der 5. und 6. Klasse** nachschlagen. Dort sind alle wichtigen Definitionen zusammengefasst, die du am Ende der 6. Klasse wissen musst.

Ich wünsche dir gute Fortschritte bei der Arbeit mit diesem Buch und viel Erfolg in der Mathematik!



Elena Nettelbeck

Vorwort an die Eltern

Liebe Eltern,

ich freue mich, dass Sie Ihr Kind auf dem Weg durch das Gymnasium unterstützen, und wünsche Ihnen dabei viel Erfolg.

Dieses Buch enthält den gesamten **Unterrichtsstoff** der 6. Klasse in prägnanter und schülergerechter Form und ist somit eine optimale Ergänzung zum Unterricht:

- Mithilfe von eingängigen Beispielen und abwechslungsreichen Aufgaben kann Ihr Kind den gesamten **Unterrichtsstoff nacharbeiten und festigen**.
- Bestehende **Lücken** können leicht **beseitigt** werden, indem Sie das entsprechende Kapitel auswählen, es wiederholen und die zugehörigen Aufgaben rechnen lassen.
- Bei den **vermischten Aufgaben** kann Ihr Kind überprüfen, ob es den gelernten Stoff auch dann anwenden kann, wenn es vorher nicht genau weiß, zu welchem Themengebiet die Aufgabe gehört.
- Ihr Kind kann sich mit dem Buch auch ideal **auf Klassenarbeiten / Schulaufgaben vorbereiten** und am Ende des Schuljahres den **gesamten Stoff wiederholen**.

Ihr Kind hat **verschiedene Möglichkeiten**, mit diesem Buch zu **üben**. Diese sind in dem Abschnitt „So arbeitest du mit diesem Buch“ aufgeführt. Beachten Sie dabei Folgendes:

- Ihr Kind sollte die Aufgaben immer selbstständig lösen, ohne den Lösungsteil zu benutzen. Dieser dient nur der Überprüfung.
- Gelingt das Lösen einer Aufgabe nicht, sollte Ihr Kind zunächst die Erklärungen und die zugehörigen Beispiele durcharbeiten und sich anschließend erneut mit der Aufgabe befassen.
- Erscheint die Aufgabe dennoch zu schwierig, sollte Ihr Kind die Aufgabe markieren, sie mithilfe des Lösungsteils bearbeiten und nach einer gewissen Zeit die Aufgabe noch einmal selbst lösen.

Ich wünsche Ihrem Kind viel Freude bei der Arbeit mit dem Buch und anhaltenden Erfolg in der Schule.



Elena Nettelbeck

So arbeitest du mit diesem Buch

Besonders effektiv kannst du mit diesem Buch **arbeiten**, wenn du dich an den folgenden Vorgehensweisen orientierst:

- Lies dir zunächst die **Methoden** zur Lösung von Mathematikaufgaben gründlich durch. Versuche dann, dich bei der Bearbeitung der Aufgaben an diese Schritte zu halten.
- Um den **Unterrichtsstoff zu trainieren**, hast du grundsätzlich zwei verschiedene Möglichkeiten:

Methode 1:

- Bearbeite zunächst den **Unterrichtsstoff mit den Beispielen**.
- Löse anschließend selbstständig die **Übungsaufgaben** in der angegebenen Reihenfolge.
- Schlage bei der **Bearbeitung der Aufgaben** erst dann in den Lösungen nach, wenn du mit einer Aufgabe wirklich fertig bist.
- Solltest du mit einer Aufgabe gar nicht zurechtkommen, dann markiere sie und bearbeite sie mithilfe der Lösung.
- Versuche, die Aufgabe nach ein paar Tagen noch einmal selbstständig zu lösen.

Methode 2:

- Beginne damit, einige **Übungsaufgaben in einem Kapitel zu lösen** und danach mit den angegebenen Lösungen zu vergleichen.
 - Wenn alle Aufgaben richtig sind, bearbeitest du die weiteren Aufgaben des Kapitels.
 - Bei Unsicherheiten oder Schwierigkeiten **wiederholst du die entsprechenden Inhalte** in den einzelnen Kapiteln.
- Die **vermischten Aufgaben** solltest du erst lösen, wenn du das zugehörige Kapitel sicher beherrschst. Dadurch kannst du überprüfen, ob du die erlernten Lösungsmethoden auch dann anwenden kannst, wenn du vorher nicht genau weißt, aus welchem Themengebiet die Aufgabe kommt.
 - An die **komplexeren Aufgaben**, die du an dem * erkennst, solltest du dich erst dann wagen, wenn du die übrigen Aufgaben gut lösen konntest. Lass dich jedoch nicht entmutigen, wenn du bei diesen schwierigen Aufgaben nicht sofort auf eine Lösung kommst.
 - Stolperst du in den einzelnen Kapiteln oder den Lösungen über Begriffe, die dir unklar sind, kannst du diese im **Grundwissen der 5. und 6. Klasse** nachschlagen. Ebenfalls kannst du damit am Ende der 6. Klasse noch einmal alle wichtigen Definitionen wiederholen.

Dezimalbrüche und Dezimalzahlen





1 Dezimale Schreibweise

Elefanten sind die größten an Land lebenden Säugetiere. Schon bei der Geburt wiegt ein Elefantenkalb bis zu 100 kg. Erwachsene Elefanten wiegen zwischen ca. 2 und 5 Tonnen, und sie können rund 4 Meter groß werden. Der größte Elefant, von dem man sicher weiß, war ein Elefantenbulle, der 4,21 m hoch und 10,39 m lang war, als er 1978 in Namibia erlegt wurde.

- Neben den bereits bekannten Stufenzahlen: 1 (E), 10 (Z), 100 (H) usw. gibt es auch Stufenzahlen, die kleiner als 1 sind. Das sind die folgenden Brüche: $\frac{1}{10}$ (z für **Zehntel**), $\frac{1}{100}$ (h für **Hundertstel**), $\frac{1}{1000}$ (t für **Tausendstel**)
- Die Stufenzahlen, die kleiner als 1 sind, werden von den anderen durch ein Komma getrennt.
- Zahlen in Kommaschreibweise bezeichnet man als **Dezimalbrüche** oder **Dezimalzahlen**, die Zahlen hinter dem Komma als **Nachkommastellen** oder **Dezimalen**.

Beispiele

| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | T | H | Z | E | , | z | h | t |
| | 4 | 5 | 6 | 2 | , | 2 | 0 | 3 |

$$4 \text{ T } 5 \text{ H } 6 \text{ Z } 2 \text{ E } 2 \text{ z } 0 \text{ h } 3 \text{ t} = 4\,562,203$$

2. Gib die Größe und die Länge des Elefantenbulle in einer erweiterten Stellenwerttafel und in gemischten Einheiten an.

Lösung:

$$4,21 = 4 \text{ E } 2 \text{ z } 1 \text{ h}$$

$$10,39 = 1 \text{ Z } 0 \text{ E } 3 \text{ z } 9 \text{ h}$$

Überlege erst, welche Stufenzahlen in deiner Stellenwerttafel vorkommen müssen.

Es wird also eine **Stellenwerttafel von Z bis h** benötigt. Dabei darf die Spalte für das Komma nicht vergessen werden.

In diese Stellenwerttafel können die Werte eingetragen werden:

| | | | | |
|----------|----------|---|----------|----------|
| Z | E | , | z | h |
| 0 | 4 | , | 2 | 1 |
| 1 | 0 | , | 3 | 9 |

Die Umrechnungszahlen für Längenmaße lauten:

$$\frac{1}{10} \text{ m} = 1 \text{ dm} \quad \text{und} \quad \frac{1}{100} \text{ m} = 1 \text{ cm}$$

Damit kann die Stellenwerttafel ergänzt werden:

| Z | E | , | z | h |
|---|---|---|----|----|
| 0 | 4 | , | 2 | 1 |
| 1 | 0 | , | 3 | 9 |
| m | | | dm | cm |

Also gilt:

$$4,21 \text{ m} = 4 \text{ m } 2 \text{ dm } 1 \text{ cm}$$

$$10,39 \text{ m} = 10 \text{ m } 3 \text{ dm } 9 \text{ cm}$$

3. Gib 4 m 5 dm 3 mm in m an.

Lösung:

$$1\,000 \text{ mm} = 1 \text{ m, also gilt auch:}$$

$$1 \text{ mm} = \frac{1}{1\,000} \text{ m}$$

Du überlegst dir, welche Umwandlungszahlen für das Beispiel gelten. Dabei achtest du zunächst nur auf die kleinste Einheit.

Es wird also eine **Stellenwerttafel von E bis t** benötigt.

Für das Eintragen der 5 dm wird folgender Zusammenhang berücksichtigt:

$$10 \text{ dm} = 1 \text{ m} \Rightarrow 1 \text{ dm} = \frac{1}{10} \text{ m}$$

| E | , | z | h | t |
|---|---|----|----|----|
| 4 | , | 5 | 0 | 3 |
| m | | dm | cm | mm |

Da in der Angabe Zentimeter nicht erwähnt werden, kommt eine 0 an die Hundertstelstelle.

$$4 \text{ m } 5 \text{ dm } 3 \text{ mm} = 4,503 \text{ m}$$

- 39** Schreibe die folgenden Zahlen in eine erweiterte Stellenwerttafel. Überlege erst, welche Stellen du brauchst.

a) 34 567,87

b) 3 007, 4058

c) 0,12304

d) 68,304082

40 Schreibe die Brüche in eine Stellenwerttafel und schreibe sie im Anschluss als Dezimalzahl. Überlege erst, welche Stellen du brauchst.

a) $\frac{9}{100}$

b) $\frac{27}{1\,000}$

c) $\frac{3}{10} + \frac{9}{100}$

d) $\frac{4}{10} + \frac{3}{1\,000}$

41 Schreibe als Dezimalzahl in der größten verwendeten Einheit.

a) $2 \text{ € } 5 \text{ ct}$

b) $4 \text{ m } 8 \text{ dm } 3 \text{ cm } 7 \text{ mm}$

c) $3 \text{ m } 5 \text{ cm } 7 \text{ mm}$

d) $9 \text{ t } 24 \text{ kg}$

e) $6 \text{ kg } 340 \text{ g}$

f) $3 \text{ kg } 30 \text{ g}$

g) $4 \text{ m}^2 9 \text{ dm}^2$

h) $4 \text{ dm}^2 25 \text{ mm}^2$

42 Zeichne auf dem Zahlenstrahl genau ein.

a) Wähle als Einheit 1 cm: $-3,5$; $-0,7$; $2,4$ und $4,9$

b) Wähle als Einheit 10 cm: $0,24$; $0,54$; $0,71$ und $0,98$

43 Zeichne in einem Koordinatensystem möglichst genau ein. Beachte, dass manche Eckpunkte mitten in Karos liegen.

a) $A(-2,3 | -4,5)$, $B(2,3 | -4,5)$, $C(2,3 | 1,4)$, $D(-2,3 | 1,4)$
Um welche Figur handelt es sich?

b) $A(-1,5 | -4)$, $B(2,5 | -2)$, $C(0,5 | 2)$, $D(-3,5 | 0)$
Um welche Figur handelt es sich?

Grundwissen der 5. und 6. Klasse

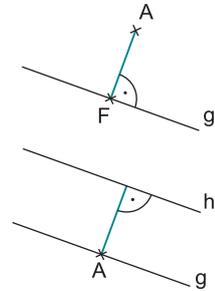


Abstand

Der Abstand ist die kürzeste Entfernung zweier Objekte.

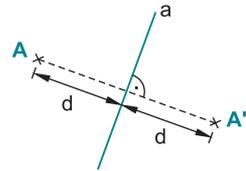
Beispiele:

- Der Abstand der Punkte A und B ist die Länge $|\overline{AB}|$ der Strecke \overline{AB} .
- Der Abstand von Punkt A und Gerade g ist die Länge $|\overline{AF}|$ der Strecke \overline{AF} , wobei F der Lotfußpunkt des Lotes durch A auf g ist.
- Der Abstand der parallelen Geraden g und h ist die Länge der Strecke von einem beliebigen auf g liegenden Punkt A zum Lotfußpunkt des Lotes von A auf h.



Achsensymmetrie

Zwei Punkte A und A' sind symmetrisch bezüglich der Symmetrieachse a, wenn die Verbindungsstrecke der Punkte senkrecht auf der Achse a steht und von ihr halbiert wird.



Addition

Der Term einer Addition heißt Summe.

1. Summand + 2. Summand = Summenwert

Addition/Subtraktion von Brüchen

Bringe die Brüche durch Erweitern auf einen gleichen Nenner (Hauptnenner bzw. kgV der ursprünglichen Nenner). Addiere/Subtrahiere die Zähler und behalte den gemeinsamen Nenner bei.

Addition/Subtraktion von Dezimalzahlen

Addiere/Subtrahiere die Dezimalen mit den gleichen Stellenwerten. Erweitere bei Bedarf eine Dezimalzahl durch Anhängen von Nullen.

Arithmetisches Mittel (Durchschnitt)

Das arithmetische Mittel wird berechnet als:

$$\frac{\text{Summe der einzelnen Werte}}{\text{Gesamtanzahl an Werten}}$$

Betrag

Als Betrag einer Zahl wird ihr Abstand zur Null auf der Zahlengeraden bezeichnet.

Beispiele: $|-3| = 3$ und $|3| = 3$

Lösungen



- 36** *Möglichkeit 1:* Umwandeln in gemischte Zahlen

$$\frac{69}{4} = 17\frac{1}{4} \quad \text{und} \quad \frac{115}{7} = 16\frac{3}{7}$$

Möglichkeit 2: Erweitern auf denselben Nenner

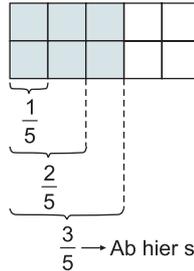
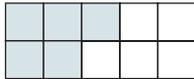
$$\frac{69}{4} = \frac{483}{28} \quad \text{und} \quad \frac{115}{7} = \frac{460}{28}$$

Edita lernt pro Tag mehr Vokabeln als Marion.

37 $\frac{450 \text{ g}}{9} = 50 \text{ g}$

Ein Teil hat also eine Masse von 50 g. Man braucht 2 Teile Zinn, also **100 g Zinn**.

- 38** **Vorgehen:** Wenn ich Fünftel und Halbe vergleichen möchte, wähle ich ein Rechteck mit der Länge 5 Kästchen und der Breite 2 Kästchen und zeichne zwei solche Rechtecke. Dann markiere ich im ersten Rechteck die Hälfte. Im zweiten Rechteck markiere ich so lange jeweils ein Fünftel mehr, bis ich mehr Kästchen markiert habe als im ersten Rechteck.



Onkel Fritz müsste **mindestens 3 Fünftel** anbieten.

- 39** Durch Abzählen weißt du, wie viele Stellen du vor dem Komma bzw. nach dem Komma brauchst.

a) 34 567,87

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| ZT | T | H | Z | E | , | z | h |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | , | 8 | 7 |

b) 3 007,4058

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| T | H | Z | E | , | z | h | t | zt |
| 3 | 0 | 0 | 7 | , | 4 | 0 | 5 | 8 |

c) 0,12304

| E | , | z | h | t | zt | ht |
|---|---|---|---|---|----|----|
| 0 | , | 1 | 2 | 3 | 0 | 4 |

d) 68,304082

| Z | E | , | z | h | t | zt | ht | m |
|---|---|---|---|---|---|----|----|---|
| 6 | 8 | , | 3 | 0 | 4 | 0 | 8 | 2 |

40 a) $\frac{9}{100} = 0,09$

| E | , | z | h |
|---|---|---|---|
| 0 | , | 0 | 9 |

b) $\frac{27}{1000} = 0,027$

| E | , | z | h | t |
|---|---|---|---|---|
| 0 | , | 0 | 2 | 7 |

c) $\frac{3}{10} + \frac{9}{100} = 0,39$

| E | , | z | h |
|---|---|---|---|
| 0 | , | 3 | 9 |

d) $\frac{4}{10} + \frac{3}{1000} = 0,403$

| E | , | z | h | t |
|---|---|---|---|---|
| 0 | , | 4 | 0 | 3 |

41 a) 2 € 5 ct = **2,05 €**

b) 4 m 8 dm 3 cm 7 mm = **4,837 m**

c) 3 m 5 cm 7 mm = **3,057 m**

d) 9 t 24 kg = **9,024 t**

e) 6 kg 340 g = 6,340 kg = **6,34 kg**

Nullen, die hinter dem Komma am Ende der Zahl stehen, muss man nicht schreiben.

f) $3 \text{ kg } 30 \text{ g} = 3,030 \text{ kg} = \mathbf{3,03 \text{ kg}}$

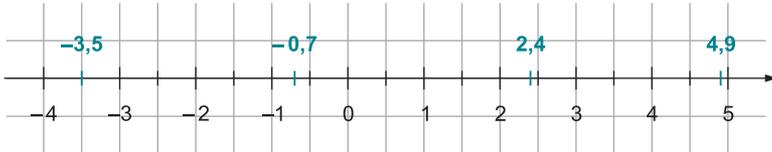
g) $4 \text{ m}^2 9 \text{ dm}^2 = \mathbf{4,09 \text{ m}^2}$

$$1 \text{ dm}^2 = \frac{1}{100} \text{ m}^2 = 0,01 \text{ m}^2$$

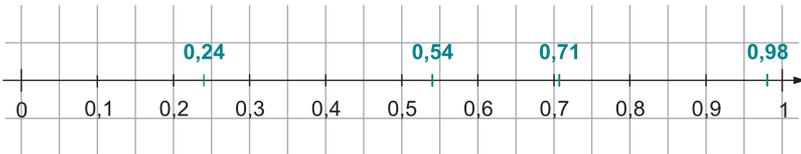
h) $4 \text{ dm}^2 25 \text{ mm}^2 = \mathbf{4,0025 \text{ dm}^2}$

$$1 \text{ mm}^2 = \frac{1}{10\,000} \text{ dm}^2 = 0,0001 \text{ dm}^2$$

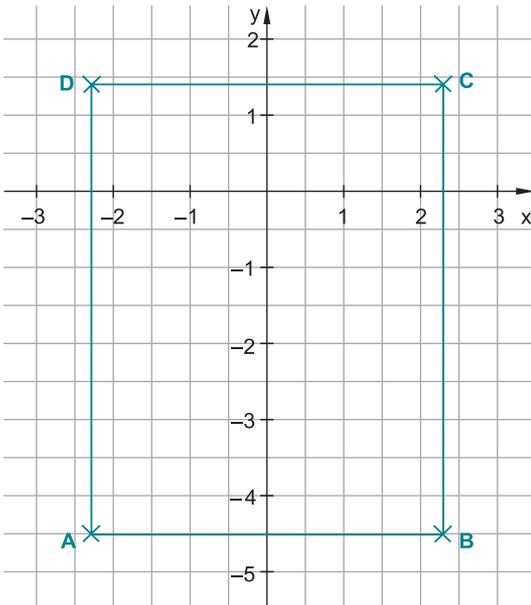
42 a)



b)



43 a)

Es handelt sich um ein **Rechteck**.



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.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.

STARK