

MATHE

Geometrie
in 15 Minuten

5. Klasse



So übst du mit diesem Buch

Im Inhaltsverzeichnis findest du alle für deine Klassenstufe wichtigen Themengebiete. Du hast zwei Möglichkeiten:

1. Du suchst dir genau die Themen heraus, die dir noch Schwierigkeiten bereiten und die du üben möchtest, und bearbeitest nur diese Kapitel.
2. Du beginnst vorne und arbeitest dich Schritt für Schritt bis zum Ende des Buches durch.

Die Einzelthemen sind jeweils auf einer **Doppelseite** abgehandelt. Du kannst an jedem Tag eine solche Doppelseite bearbeiten. Das geht wiesel-flink, denn du brauchst dafür nur ca. **15 bis 30 Minuten!** Nimm dir nicht zu viel am Tag vor, sondern mache lieber immer nur eine Einheit. Das Motto ist: täglich kleine Portionen statt eines großen Paukmarathons!

Merkkasten

Zu Beginn jeder Doppelseite findest du einen Merkkasten, der dir noch einmal kurz und knapp den Stoff erklärt und dein Wissen auffrischt. Es geht hier jedoch nicht darum, dass du den Stoff paukst. Du sollst vor allem die Möglichkeit haben zu üben.

Das kannst du dann mit den **Übungen** tun, die passend zum Stoff nach dem Merkkasten auf der Doppelseite stehen. Viele Übungen kannst du direkt im Buch bearbeiten, für die anderen legst du dir am besten ein eigenes Übungsheft an. Die Lösungen findest du im **Lösungsheft** in der Mitte des Buches. Dieses kannst du herausnehmen, indem du die beiden Klammern in der Buchmitte öffnest.

Abschlusstest: Hier machst du den Check für deine Klassenarbeit.

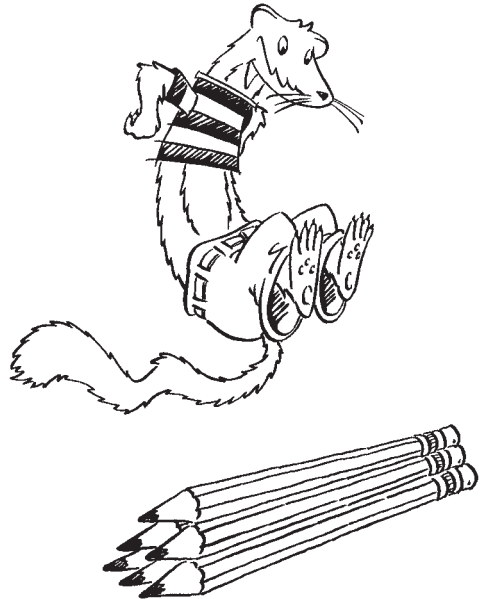
Damit du noch mehr Zeit sparst: Nutze den **Lernkalender** in der Mitte!

Duden

Mathe in **15** Minuten

Geometrie **5. Klasse**

2., aktualisierte Auflage



Dudenverlag
Mannheim · Zürich

Inhalt

1 Geometrische Grundbegriffe

Linien und Punkte	4
Lagebeziehungen zwischen Linien und Punkten	6
Senkrecht und parallel	8
Mit dem Geodreieck arbeiten	10
Ebene Figuren	12
Koordinatensystem	14
Achsensymmetrie und Punktsymmetrie	16
Körper	18

2 Figuren und Körper

Rechteck und Quadrat	20
Raute und Parallelogramm	22
Zusammengesetzte Flächen	24
Quader und Würfel	26

3 Längen-, Flächen- und Volumenmaße

Länge, Abstand, Entfernung und Umfang	28
Flächeninhalt von Rechtecken und Quadraten	38
Volumen und Oberflächeninhalt von Quadern und Würfeln	40
Berechnungen an zusammengesetzten Figuren	42
Berechnungen an zusammengesetzten Körpern	44

4 Zeichnen und darstellen

Figuren zeichnen	46
Körpernetze zeichnen	48
Schrägbilder zeichnen	50

5 Berechnungen und Sachaufgaben

Rechnen mit Einheiten	52
Text- und Sachaufgaben verstehen und lösen	54
Fehlende Größen ermitteln und umrechnen	56
Maße ermitteln und mit anderen Einheiten weiterrechnen	58

Abschlusstest	60
---------------------	----

Lösungsheft zum Herausnehmen	L1–L8
------------------------------------	-------



Linien und Punkte

Eine **Linie** ist eine bestimmte Menge aus unendlich vielen Punkten. Es gibt **gerade** und gekrümmte Linien.

- Eine gerade Linie ohne Anfangs- und Endpunkt heißt **Gerade**.
- Eine Gerade mit nur einem Endpunkt heißt **Halbgerade**.
- Linien und Geraden bezeichnet man mit kleinen Buchstaben: z. B. g, h.

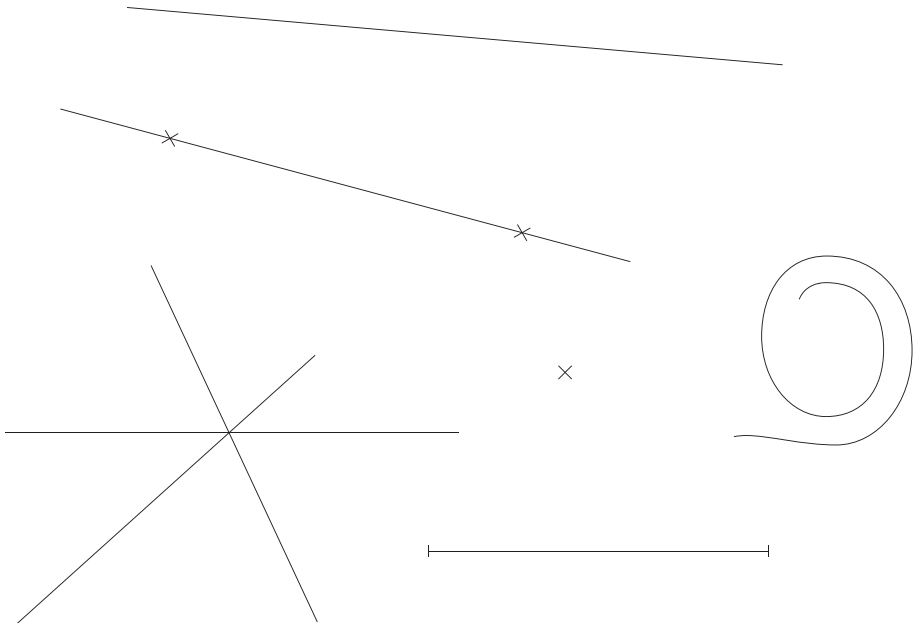
Schneiden sich zwei Linien, dann haben sie einen **Schnittpunkt S**.

- Freie **Punkte** werden meist mit einem Kreuz markiert.
- Punkte bezeichnet man in der Regel mit Großbuchstaben: z. B. A, B, S.
- Durch einen einzelnen Punkt können unendlich viele Linien verlaufen.

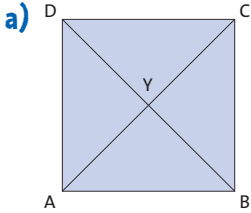
Die **kürzeste Verbindung** zwischen zwei Punkten heißt **Strecke** (oder Verbindungsgerade). Eine Strecke wird durch ihre Randpunkte bezeichnet: z. B. AB, FG, SH.

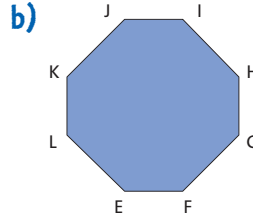


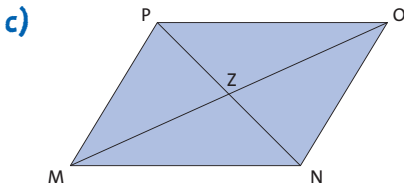
- 1** Beschrifte die dargestellten Punkte und Linien mit beliebigen Buchstaben, aber in der richtigen Schreibweise.

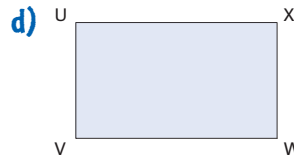


2 Benenne alle dargestellten Strecken der abgebildeten Figuren.

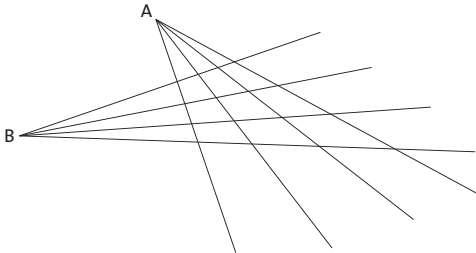








3 Aus den Punkten A und B laufen unterschiedlich viele Halbgeraden:



- Die Abbildung zeigt jeweils vier Halbgeraden aus A und B. Bezeichne alle Schnittpunkte. Wie viele Schnittpunkte zählst du?
- Zeichne in deinem Übungsheft sieben Halbgeraden aus A und fünf Halbgeraden aus B, die sich schneiden. Wie viele Schnittpunkte zählst du?
- Stelle eine Regel für die Anzahl der Schnittpunkte auf.



Lagebeziehungen zwischen Linien und Punkten

Die Länge einer Strecke legt den **Abstand** zwischen zwei Punkten fest. Sie wird durch die Randpunkte und einen Strich darüber bezeichnet; z. B. \overline{AB} , \overline{SH} .

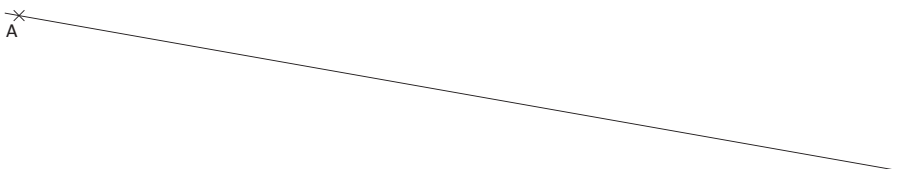
Zwei Geraden können in unterschiedlichen **Lageverhältnissen** zueinander stehen. Sie haben entweder

- **genau einen** gemeinsamen Punkt (den Schnittpunkt),
- **gar keinen** gemeinsamen Punkt, weil sie parallel zueinander liegen (↑ S. 8) oder
- **alle Punkte** gemeinsam, weil sie genau übereinander liegen und dadurch identisch sind.

1 Miss die Abstände zwischen folgenden Punkten in Zentimeter.

- a) A und B _____ A × × C
- b) B und C _____
- c) A und C _____ × F
- d) A und E _____ D ×
- e) C und F _____
- f) A und F _____ × E
- g) D und E _____ B ×

2 Markiere auf der abgebildeten Geraden nacheinander die Punkte A, B, C, D und E. Der Abstand zwischen A und C beträgt 6 cm. B liegt ganz genau zwischen den Punkten A und C. Der Abstand zwischen B und D beträgt 7 cm. Der Punkt E liegt 1,5 cm rechts von D.



3 Zeichne durch je zwei der folgenden Punkte eine Gerade und kreuze dann in der Tabelle an, wie viele Schnittpunkte die Geraden haben.

Tipp: Manchmal musst du die Geraden gedanklich über den Blattrand hinaus verlängern.

A
x

B
x

x
C

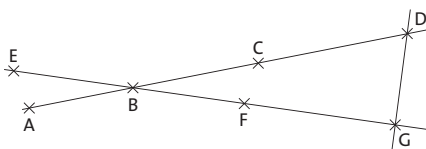
x
D

x
E

x
F

Beziehung zwischen den Geraden durch		ein gemeinsamer Punkt	kein gemeinsamer Punkt	alle Punkte gemeinsam
A und B	C und E			
B und C	A und D			
C und E	D und F			
A und D	B und F			
A und C	B und E			
A und D	C und E			
A und D	B und E			

4 Wie viele Geraden und wie viele Strecken erkennst du?



_____ Geraden

_____ Strecken



Senkrecht und parallel

Schneiden sich zwei Geraden g und h in einem **rechten Winkel** (90°) bzw. liegen sie so wie die lange Seite und die (aufgedruckte) Mittellinie des Geodreiecks, dann sind sie **zueinander senkrecht**.

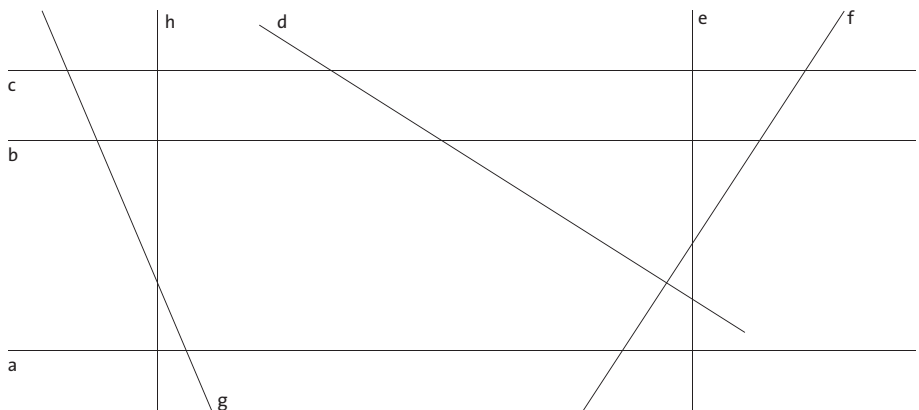
- Man schreibt $g \perp h$ und spricht „ g ist senkrecht zu h “.
- Als Eselsbrücke kannst du dir den letzten Buchstaben des Wortes „senkrecht“ merken. Das umgedrehte, groß geschriebene „T“ veranschaulicht dir die senkrechte Lagebeziehung: T \leftrightarrow \perp .
- In Zeichnungen oder Figuren veranschaulicht man solche Geraden oder Strecken mit dem Zeichen für einen rechten Winkel \sphericalangle .

Zwei Geraden g und h , die keinen gemeinsamen (Schnitt-)Punkt haben, verlaufen **parallel zueinander**.

- Man schreibt $g \parallel h$ und spricht „ g ist parallel zu h “.
- Als Eselsbrücke kannst du dir die beiden klein geschriebenen Buchstaben „ll“ des Wortes „parallel“ merken. Sie veranschaulichen den parallelen Verlauf: ll \leftrightarrow \parallel .

Die **senkrechte** Verbindung zwischen zwei Geraden oder zwischen einer Geraden und einem Punkt heißt **Abstand** (oder **Lot**).

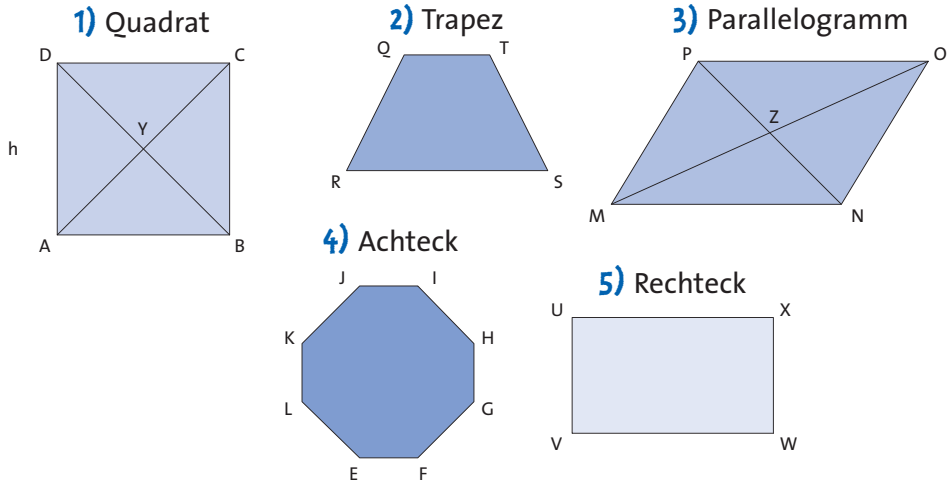
1 Überprüfe und notiere, welche Geraden senkrecht und welche parallel zueinander liegen. Wende die richtige Schreibweise an.



zueinander parallele Geraden: _____

zueinander senkrechte Geraden: _____

- 2** Betrachte die abgebildeten geometrischen Figuren und beantworte die nachstehenden Fragen.



- a) Welche Seiten einer Figur sind zueinander parallel, welche sind zueinander senkrecht? Verwende die Schreibweise für Strecken (z. B. AB, OP). Berücksichtige auch die eingezeichneten Diagonalen.

parallel: _____

senkrecht: _____

- b) Bestimme bei den Figuren den Abstand zueinander paralleler Seiten.

1) _____ 2) _____ 3) _____

4) _____

5) _____

- c) Bestimme beim Quadrat den Abstand des Punktes Y von den Seiten AB _____ und BC _____.

- d) Bestimme beim Parallelogramm den Abstand des Punktes Z von den Seiten OP _____ und PM _____.

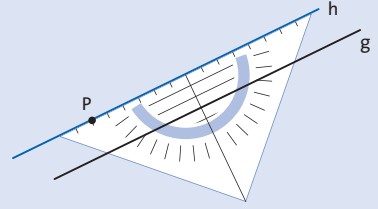


Mit dem Geodreieck arbeiten

Zum Zeichnen, Messen und Überprüfen nutzt du die **lange Seite** des Geodreiecks (Grundseite) sowie die **aufgedruckte Mittellinie** und die **Parallellinien**.

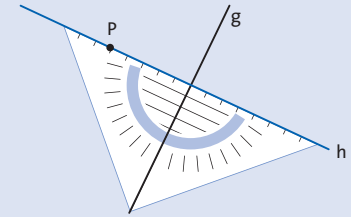
Parallele Linien zeichnest du folgendermaßen:

- Zeichne eine Gerade g und lege das Geodreieck so an, dass die Gerade g entlang einer der aufgedruckten Parallellinien verläuft.
- Zeichne dann die Parallele h im vorgegebenen Abstand (durch P) entlang der Grundseite.



Senkrechte Linien zeichnest du folgendermaßen:

- Zeichne eine Gerade g und lege das Geodreieck so an die Gerade g an, dass g entlang der Mittellinie verläuft.
- Zeichne die Senkrechte (durch P) entlang der Grundseite.



Tricks: Arbeite mit **Hilfslinien**, wenn das Geodreieck bei besonders großen Abständen zu klein ist. Wenn die Parallellinien nicht ausreichen, dann errichte ein Lot (eine Senkrechte) zwischen zwei zu zeichnenden oder zu überprüfenden Parallelen. Auf diesem Lot kannst du dann den genauen Abstand messen. Die zwei **kurzen Seiten** des Geodreiecks stehen senkrecht zueinander (90°). Lege zum schnellen Überprüfen senkrechter Linien diese Ecke an.

1 Bearbeite folgende Aufgabe schrittweise in deinem Übungsheft.
Denke an das Beschriften.

- Zeichne fünf Parallelen, im Abstand von je 8 mm.
- Zeichne eine beliebige Gerade g und eine dazu parallele Gerade h im Abstand von 7 cm.
- Zeichne in deine Zeichnung a) und b) jeweils eine Senkrechte, welche die Parallelen schneidet.
- Zeichne drei beliebige Punkte A, B, und C in nicht zu kleinem Abstand voneinander und verbinde sie zu einem Dreieck. Miss dann den Abstand jedes Punktes zu der gegenüberliegenden Seite.

Tipp: Errichte ein Lot zwischen Punkt und Seite.



