**Arbeitsplan 8 NMS Kematen**

**Vor-/Nachname: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_**

**(Schüler/in)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fach:** | **Mathematik** |
| **Schulwoche: 36** | 11.05. – 15.05.2020 |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aufgabenstellung:** | **Arbeitsmaterial (drücke STRG und klicke auf den Link)** | **Erledigt am:** |
| * Die Lösungen der 35. Schulwoche zum Kontrollieren (für die Arbeitsblätter „Dreiecke – Grundbegriffe“ und „Der Satz des Pythagoras) findest du in diesem Dokument ab Seite 11. Diese Seiten mit den Lösungen musst du nicht ausdrucken, sondern nur mit den eigenen Ergebnissen vergleichen. | |  |
| * Lies dir die Infobox „**Prismen – Oberfläche und Volumen**“ durch und bearbeite anschließend das Arbeitsblatt „**Würfel und Quader**“ (ab Seite 3)! | Infobox „Prismen – Oberfläche und Volumen“ auf der Seite 2  Arbeitsblatt „Würfel und Quader“ auf den Seiten 3 bis 6 |  |
| * Bearbeite das Arbeitsblatt „**Satz des Pythagoras für Würfel und Quader**“ (ab Seite 7)! | Arbeitsblatt „Satz des Pythagoras für Würfel und Quader“ auf den Seiten 7 bis 8 |  |
| * Bearbeite das Arbeitsblatt „**Aufgabenset – Satz des Pythagoras für Würfel und Quader**“! **Lies alles genau durch!** | Arbeitsblatt „Aufgabenset - Satz des Pythagoras für Würfel und Quader“ auf den Seiten 9 bis 10 |  |
| * Klicke auf den Link rechts. Entweder befindest du dich dann gleich bei der ersten Aufgabe oder die musst noch auf den Pfeil unten klicken   Löse die Aufgaben! | <https://www.schlaukopf.de/grundschule/klasse2/mathematik/geometrie?q=354566> |  |

**Freiwillig für Fleißige …**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aufgabenstellung:** | **Link:** | **Erledigt am:** |
| **Schau mal rein und probiere aus:**  Auf der Homepage unter Fernlehre – 4. Klassen findest du unterhalb der Arbeitspläne für die aktuelle Woche unter der Überschrift „**Moodlekurse für neuen Lehrstoff**“ einen Link (siehe Link rechts). | In diesem TSNmoodle-Kurs findest du ein Zusatzangebot, um neuen Lehrstoff erlernen und Übungen dazu machen zu können:  <https://moodle.tsn.at/course/view.php?id=34720> |  |

Überprüft und besprochen mit einem Erziehungsberechtigten: **Kontrollieren Sie bitte nur auf Vollständigkeit und nicht auf Richtigkeit!!!**

Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Unterschrift des Erziehungsberechtigten: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



## Prismen – Oberfläche und Volumen

Ein Prisma ist ein geometrischer Körper, bei dem die Grundfläche ein beliebiges Vieleck (z.B. Dreieck, Viereck, Fünfeck, Sechseck) ist und alle Seitenkanten zueinander parallel und gleich lang sind, wobei damit die Grundfläche und die Deckfläche identisch sind.

Die **Oberfläche (O)** eines Prismas besteht aus  
 Grundfläche + Deckfläche + Mantel

**O** = 2 ∙ G + M

Den **Mantel** eines Prismas berechnet man, indem man den Umfang der Grundfläche mit der Körperhöhe multipliziert.

**Mantel** = Umfang der Grundfläche mal Körperhöhe

**M** = uG ∙ h

Das **Volumen** eines Prismas berechnet man

Volumen = Grundfläche mal Körperhöhe

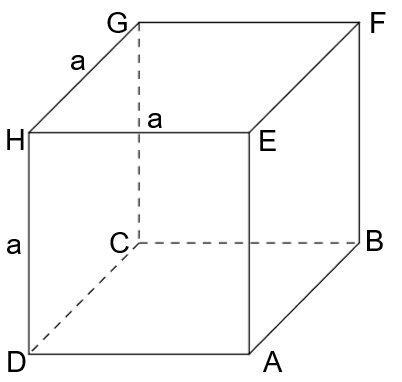
**V** = G ∙ h

Die **Masse (m)** eines Körpers berechnet man, indem man das Volumen (V) mit der Dichte (ρ) multipliziert.

**m** = ρ ∙ V V = ρ =

Würfel und Quader

**Ein Paar von Eckpunkten wird im Folgenden mit z.B. (A, B) bezeichnet und die entsprechende Kante mit AB. Eine Fläche, z.B. die Frontfläche wird mit ABCD bezeichnet.**



1. **Bearbeite folgende Aufgaben bzw. beantworte folgende Fragen:**
2. Bemale die Flächen farbig, die den Eckpunkt A gemeinsam haben.
3. Welche Kanten des Würfels begrenzen die Fläche BCGF?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Welcher Eckpunkt des Würfels ist vom Punkt E am weitesten entfernt?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Löse folgende Aufgaben:**
2. Gib die Paare von Eckpunkten an, die am weitesten voneinander entfernt sind.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

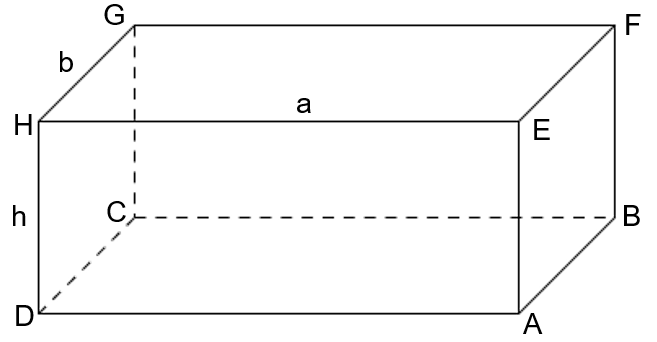
1. Gib die Kanten an, die zur Kante BC parallel sind. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Gib die zur Kante CG normal stehenden Kanten an. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Gib die Fläche an, die zur Fläche CGHD parallel ist. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. **Skizziere hier einen Würfel und beschrifte ihn. Zeichne auch das Netz eines Würfels mit der Seitenlänge a = 4 cm und beschrifte es!**
5. **Lückentext:**

Jeder Würfel hat \_\_\_\_ Ecken, \_\_\_\_ Kanten und \_\_\_\_ Begrenzungsflächen. Alle Kanten sind gleich \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Ein Würfel wird von \_\_\_\_ Quadraten begrenzt. Diese Quadrate sind kongruent (= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_). Zwei Kanten eines Würfels, die einander schneiden, stehen aufeinander \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. **Wie lauten die Formeln für Oberfläche und Volumen des Würfels? Verwende dazu die Information über die Berechnung von Oberfläche und Volumen von Prismen aus der Infobox!**

O =

V =



1. **Bearbeite folgende Aufgaben bzw. beantworte folgende Fragen:**
2. Bemale die Flächen farbig, die den Eckpunkt H gemeinsam haben.
3. Welche Kanten des Würfels begrenzen die Fläche EFGH?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Welcher Eckpunkt des Würfels ist vom Punkt D am weitesten entfernt?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Löse folgende Aufgaben:**
2. Gib 4 Kanten des Quaders an, die gleich lang sind.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Gib 2 Flächen des Quaders an, die die Kante a gemeinsam haben. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Gib 2 Flächen an, die einander gegenüber liegen.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Skizziere hier einen Quader und beschrifte ihn. Zeichne auch das Netz eines Quaders mit den Seitenlänge a = 3 cm, b = 1,5 cm und h = 5 cm und beschrifte es!**
2. **Lückentext:**

Jeder Quader hat \_\_\_\_ Ecken, \_\_\_\_ Kanten und \_\_\_\_ Begrenzungsflächen. Je vier Kanten sind gleich \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, d.h. zu jeder Kante gibt es drei weitere mit gleicher Länge. Ein Quader wird von \_\_\_\_ Rechtecken begrenzt. Gegenüberliegende Rechtecke sind deckungsgleich (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_). Zwei Kanten eines Quaders, die einander schneiden, stehen aufeinander \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

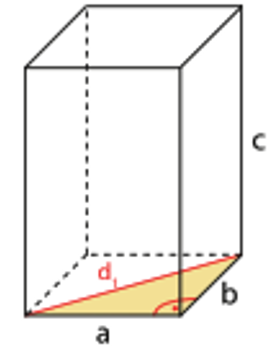
1. **Wie lauten die Formeln für Oberfläche und Volumen des Würfels? Verwende dazu die Information über die Berechnung von Oberfläche und Volumen von Prismen aus der Infobox!**

O =

V =

Satz des Pythagoras für Würfel und Quader

1. *Zeichne im Quader unten zwei rechtwinkelige Dreiecke ein, zeichne diese Dreiecke nochmals beschriftet unter a. und b. heraus und formuliere für diese Dreiecke den Satz des Pythagoras! Ein Beispiel ist bereits angegeben.*



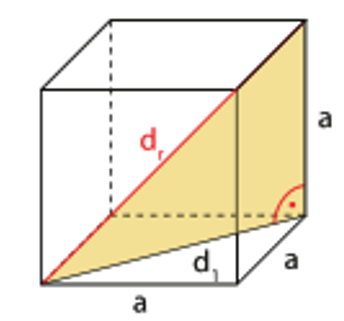
d1

b

a

und damit

1. *Berechne die Hypotenusen deiner rechtwinkeligen Dreiecke aus a. und b., wenn du die Seitenlängen a = 4 m, b = 3 m und c = 6 m des Quaders kennst!*
2. *Zeichne im Würfel unten zwei rechtwinkelige Dreiecke ein, zeichne diese Dreiecke nochmals beschriftet unter a. und b. heraus und formuliere für diese Dreiecke den Satz des Pythagoras! Ein Beispiel ist bereits angegeben.*



dr

a

d1

, damit

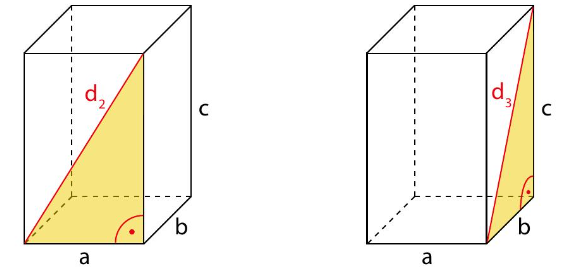
und weil , ist und damit

1. *Berechne die Hypotenusen deiner rechtwinkeligen Dreiecke aus a. und b., wenn du die Seitenlänge a = 8 dm des Würfels kennst!*

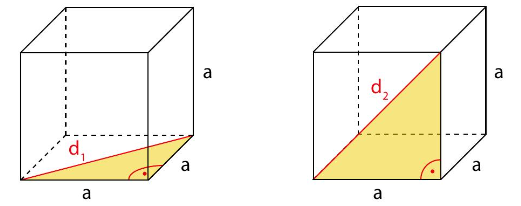
**Aufgabenset – Satz des Pythagoras für Würfel und Quader**

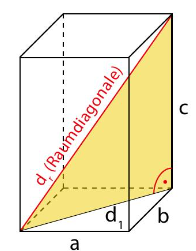
Löse folgende Aufgaben! Überleg dir vorher immer in welchem rechtwinkeligen Dreieck du dich befindest und welche Länge du dort berechnen möchtest.

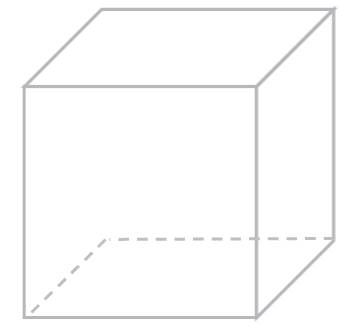
1. *Gegeben ist ein Quader mit a = 5 cm, b = 7 cm und c = 4 cm. Berechne die Längen der im Bild rot eingezeichneten Diagonalen d2 und d3!*

**

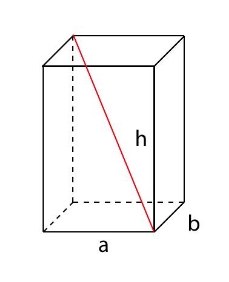
1. *Gegeben ist ein Würfel mit der Kantenlänge a = 4 cm. Berechne die Längen der im Bild rot eingezeichneten Diagonalen d1 und d2!*

**

1. *Von einem Quader kennst du die Kantenlängen a = 3 cm, b = 4 cm und c = 6 cm. Berechne zuerst die Länge der Diagonale der Grundfläche d1 und anschließend die Länge der Raumdiagonale dr!*
2. *Von einem Würfel kennst du die Kantenlänge a = 5 cm. Zeichne im Würfel unten die Raumdiagonale dr ein! Berechne die Länge der Raumdiagonale dr und zeichne das rechtwinkelige Dreieck ein, in dem du diese berechnest!*

**

Die weiteren Aufgaben sind mit **Sternen** ( ) versehen. Ziel ist es, **mindestens vier Sterne** zu erreichen, wobei es dir überlassen ist, in welcher Reihenfolge oder welche Aufgaben du machst. Je mehr Sterne du erreichst, desto besser – versuche **möglichst viele Aufgaben** zu lösen.

1. *Ein Würfel habe die Raumdiagonale dr = cm gegeben. Berechne die Kantenlänge a des Würfels! (Hinweis: Ein Taschenrechner ist hier gar nicht notwendig.)*
2. *Herr Maier möchte eine Vorhangstange mit dem Lift in seine Wohnung im 5. Stock transportieren. Der Lift hat die Abmessungen 200 cm x 110 cm x 220 cm. Passt die 3 m lange Vorhangstange in die Liftkabine?*
3. *Von einem Quader sind die Kantenlängen a = 6 cm, b = 3 cm und die Länge der Diagonale einer Seitenfläche d3 = 5 cm gegeben. Berechne die Länge der Raumdiagonale dr!*



1. *Für einen Quader gilt im Allgemeinen: d1 ≠ d2 ≠ d3*
2. *Das heißt aber nicht, dass es keine Spezialfälle geben kann. Welche Bedingung muss gegeben sein damit d1 = d3? Kreuze die zutreffende Bedingung an!*

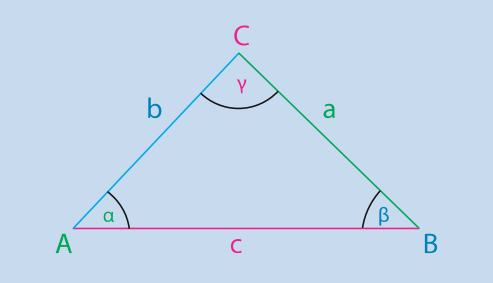
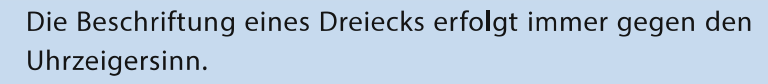
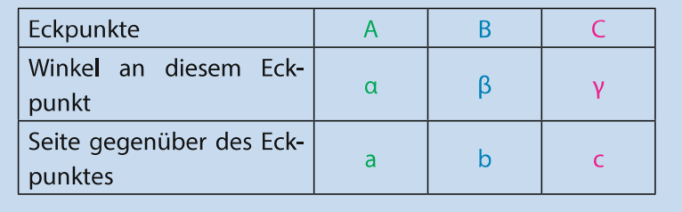
|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

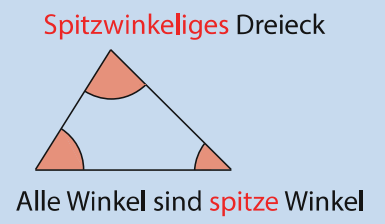
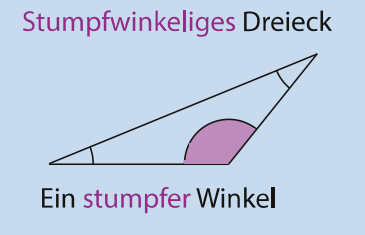
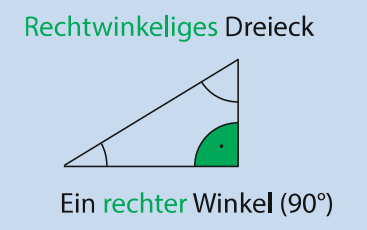
1. Kreuze für einen Quader mit den Seitenlängen a = 3 cm, b = 5 cm und c = 5 cm die zutreffende Aussage an! Überprüfe durch Nachrechnen!

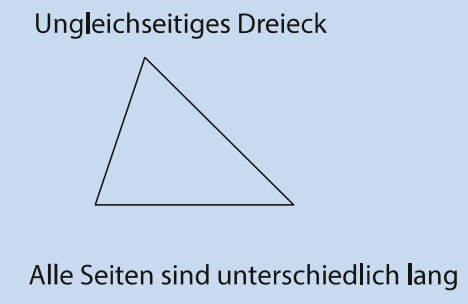
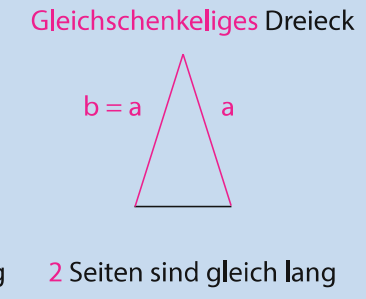
|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

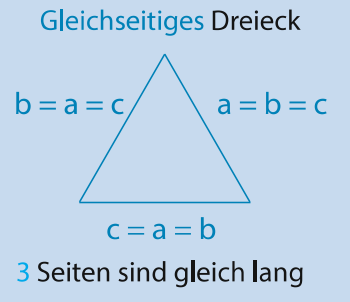
LÖSUNGEN M4 SW35

## Dreiecke – Grundbegriffe



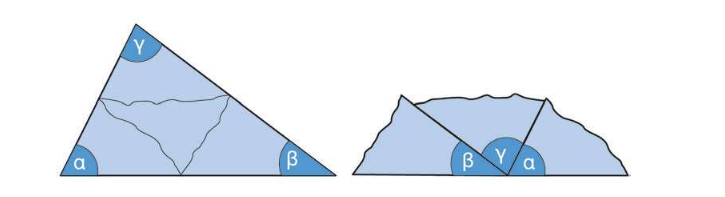






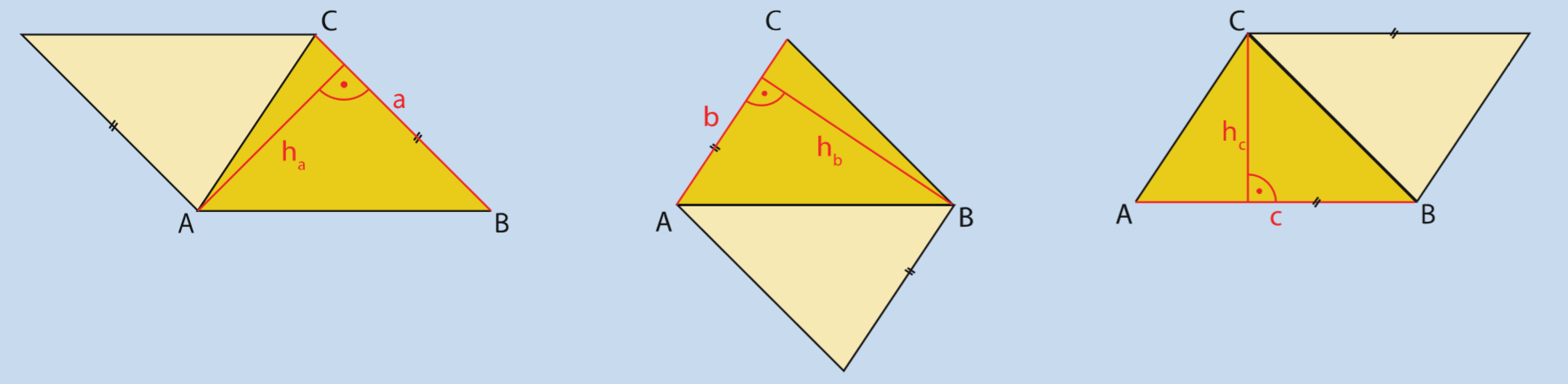
360°

**In jedem Dreieck beträgt die Winkelsumme \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**



|  |  |
| --- | --- |
|  | Hier wurde ein Dreieck mit den Seitenlängen a, b und c (Basisseite) durch ein zweites flächengleiches Dreieck zu einem Parallelogramm mit den Seitenlängen b und c sowie der zugehörigen Höhe hc ergänzt.  Die Fläche des Parallelogramms ist damit \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ so groß wie die Fläche eines Dreiecks.  doppelt |
| Den Flächeninhalt des Parallelogramms berechnet man mit A =  Damit ist der Flächeninhalt eines Dreiecks hier A = | |

**Flächeninhalt eines Dreiecks:**

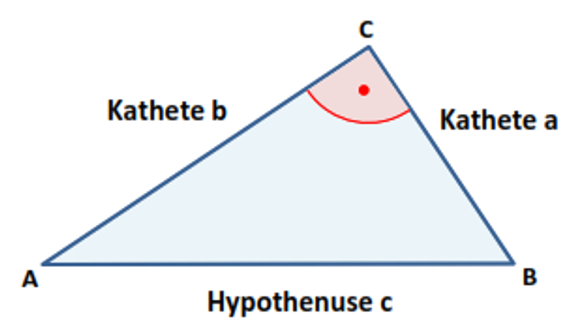
**

A = A = A =

**Das rechtwinkelige Dreieck:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Hypotenuse  Die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ liegt dem rechten Winkel gegenüber. Sie ist die längste Seite.  Katheten  Die \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ schließen den rechten Winkel ein. |
|  | Den Flächeninhalt in einem rechtwinkeligen Dreieck berechnet man mit  A = |

# **Der Satz des Pythagoras**

****

**Dreieck 2**

**Dreieck 1**

1. ***Der Satz des Pythagoras***
2. *Formuliere den Satz des Pythagoras in Worten!*

*In einem rechtwinkeligen Dreieck gilt:*

Das Hypotenusenquadrat ist der gleich der Summe der Kathetenquadrate.

1. *Schreib den Satz des Pythagoras als Formel für die oben abgebildeten Dreiecke an und nutze die in den Dreiecken verwendeten Bezeichnungen für die Seitenlängen!*

*Dreieck 1:* c² = a² + b²

*Dreieck 2:* s² = r² + t²

1. *Wähle eine der beiden folgenden Aufgaben aus und führe sie durch!*
2. **Experiment (siehe Seite 14)**
3. **Beweis (siehe Seite 15)**

**Satz des Pythagoras**

*Ein Bild, das Boden, Gebäude, jung, Raum enthält.

Automatisch generierte Beschreibung*

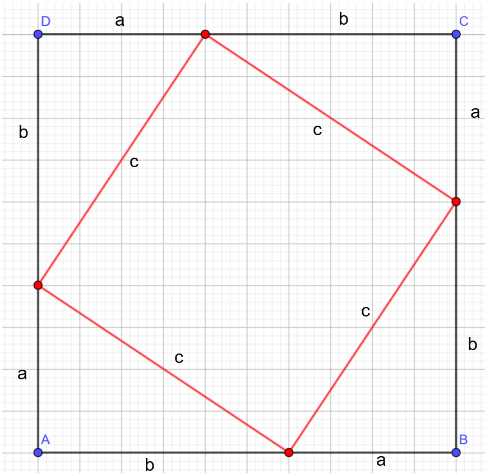
5

3

4

cm, cm, cm

Satz des Pythagoras



2