**Arbeitsplan 9 NMS Kematen**

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

**(Schüler/in)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fach:** | **Mathematik** |
| **Schulwoche: 37** | 18.05. – 20.05.2020 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aufgabenstellung:** | **Arbeitsmaterial (drücke STRG und klicke auf den Link)** | **Erledigt am:** |
| * Die Lösungen der 36. Schulwoche zum Kontrollieren findest du in diesem Dokument ab Seite 6. Diese Seiten mit den Lösungen musst du nicht ausdrucken, sondern nur mit den eigenen Ergebnissen vergleichen. | |  |
| * Bearbeite die Aufgaben in der Infobox „**Pyramide**“ (ab Seite 2)! | Infobox „Pyramide“ auf den Seiten 2 und 3 |  |
| * Bearbeite das Arbeitsblatt „**Satz des Pythagoras für die quadratische Pyramide**“ (ab Seite 4)! | Arbeitsblatt „Satz des Pythagoras für die quadratische Pyramide“ auf den Seiten 4 und 5 |  |
| * Klicke auf den Link rechts oder gib ihn im Internet ein und löse die Aufgabe dort!   Das sind interaktive Übungen zu Prismen und der Pyramide.  Du startest eine Übung indem du rechts oben auf klickst. Wenn du mit einer Übung fertig bist, klicke links oben auf  und zur nächsten Übung kommst du mit dem Pfeil oben | <https://www.mastertool-online.com/live/html/?ufotoken=sNTk3n5nVJEm>  Freigabe-Token: **sNTk3n5nVJEm** |  |

**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> |  |

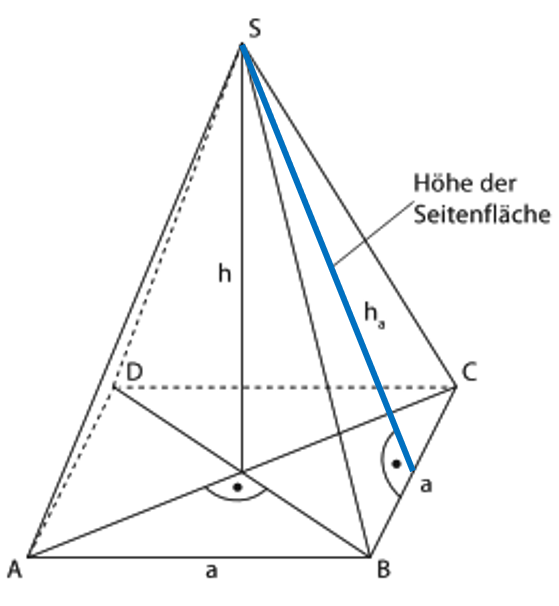
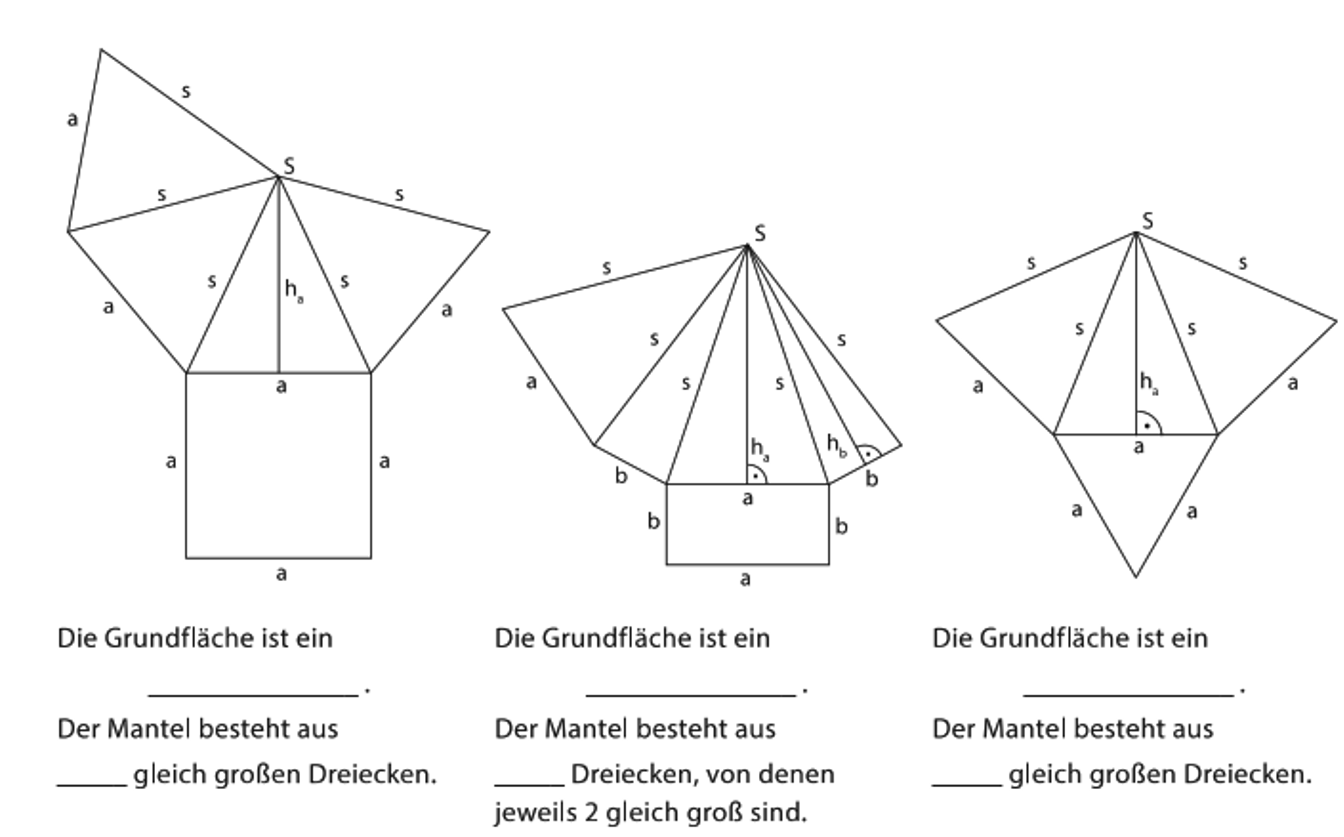
Überprüft und besprochen mit einem Erziehungsberechtigten: **Kontrollieren Sie bitte nur auf Vollständigkeit und nicht auf Richtigkeit!!!**

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

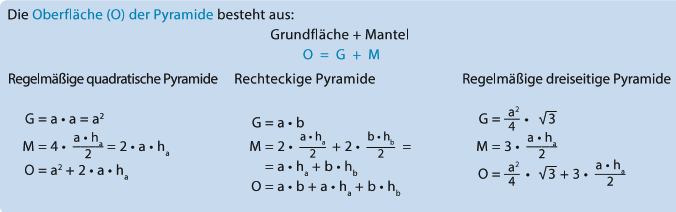
Unterschrift des Erziehungsberechtigten: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

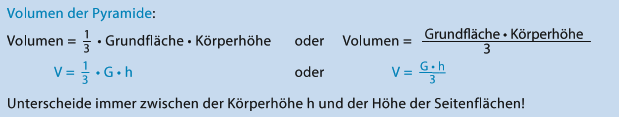


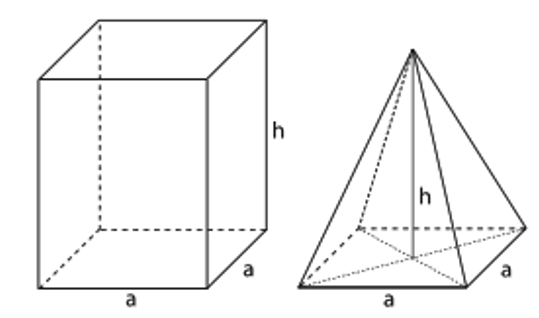
## Pyramide

1. **Unten siehst du die Skizze einer Pyramide mit quadratischer Grundfläche. Die Höhe einer Seitenfläche ist bereits beschriftet und blau eingezeichnet. Zeichne eine Seitenkante der Pyramide grün, die Körperhöhe orange und eine Kante der Grundfläche violett nach!**
2. **Sieh dir die Skizzen der verschiedenen Pyramiden an und fülle die Lücken im Text dementsprechend aus!**

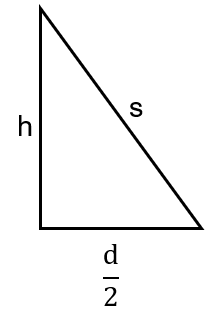
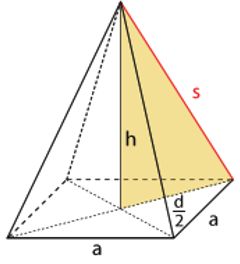
1. **Sieh dir die Formeln für Oberfläche und Volumen der Pyramiden unten an und löse die Aufgaben darunter!**

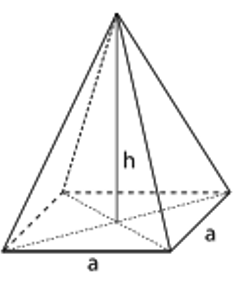




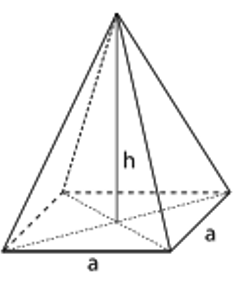
1. Berechne Oberfläche und Volumen einer regelmäßigen quadratischen Pyramide mit den Seitenlängen a = 6 cm, ha = 5 cm, h = 4 cm!
2. Berechne die Körperhöhe einer Pyramide mit einer Grundfläche von 256 cm² oder einem Volumen von 512 cm³!
3. Eine Pyramide und ein Quader haben die gleiche quadratische Grundfläche mit einer Kantenlänge von a = 7 cm und die gleiche Körperhöhe von h = 9 cm. Berechne die Volumina der beiden Körper und vergleiche sie!

Satz des Pythagoras für die quadratische Pyramide

1. *Zeichne in jede der zwei Pyramiden unten ein rechtwinkeliges Dreieck ein. Zeichne diese zwei Dreiecke dann nochmals beschriftet unter a. und b. heraus und formuliere für diese Dreiecke den Satz des Pythagoras – so wie im Beispiel, das bereits angegeben ist!*



und damit



1. *Auf einem Gebäude soll ein Teil des Daches als Glaspyramide mit quadratischer Grundfläche konstruiert werden. Die Kantenlänge dieser Grundfläche soll 6 m betragen und die Körperhöhe der Pyramide soll 3,5 m sein. Die Konstrukteure benötigen noch folgende Angaben und du musst diese für sie berechnen!*

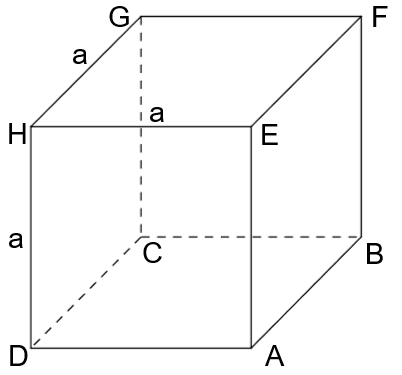
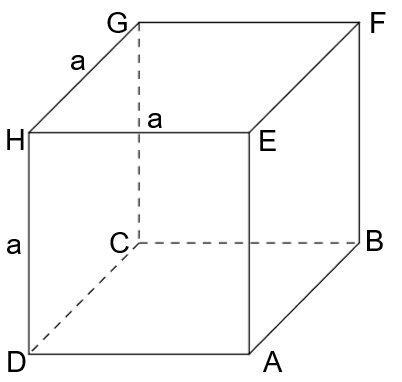


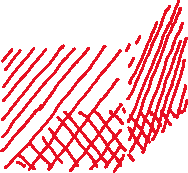
1. *Wie viel m misst die Länge der Diagonale d der Grundfläche der Pyramide?*
2. *Wie viel m beträgt die Länge der Höhe der Seitenflächen ha?*
3. *Wie viel m misst die Länge der Seitenkante s der Pyramide?*
4. *Wie viel m² Glas werden benötigt?*
5. *Welches Fassungsvermögen (Volumen) misst das pyramidenförmige Dach?*

LÖSUNGEN M4 SW36

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?

a oder BC, CG, GF, FB

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

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

C

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

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

(A, G), (B, H), (C, E), (D, F)

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

1. Gib die Kanten an, die zur Kante BC parallel sind.

AD, EH, FG

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

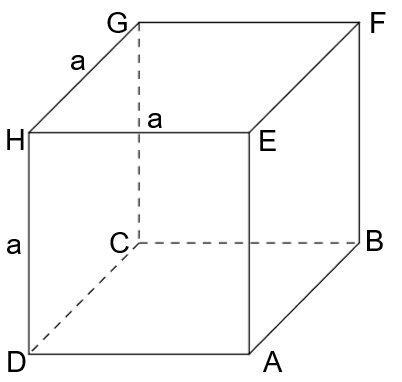
1. Gib die zur Kante CG normal stehenden Kanten an. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

GH, GF, CD, CB

1. Gib die Fläche an, die zur Fläche CGHD parallel ist. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

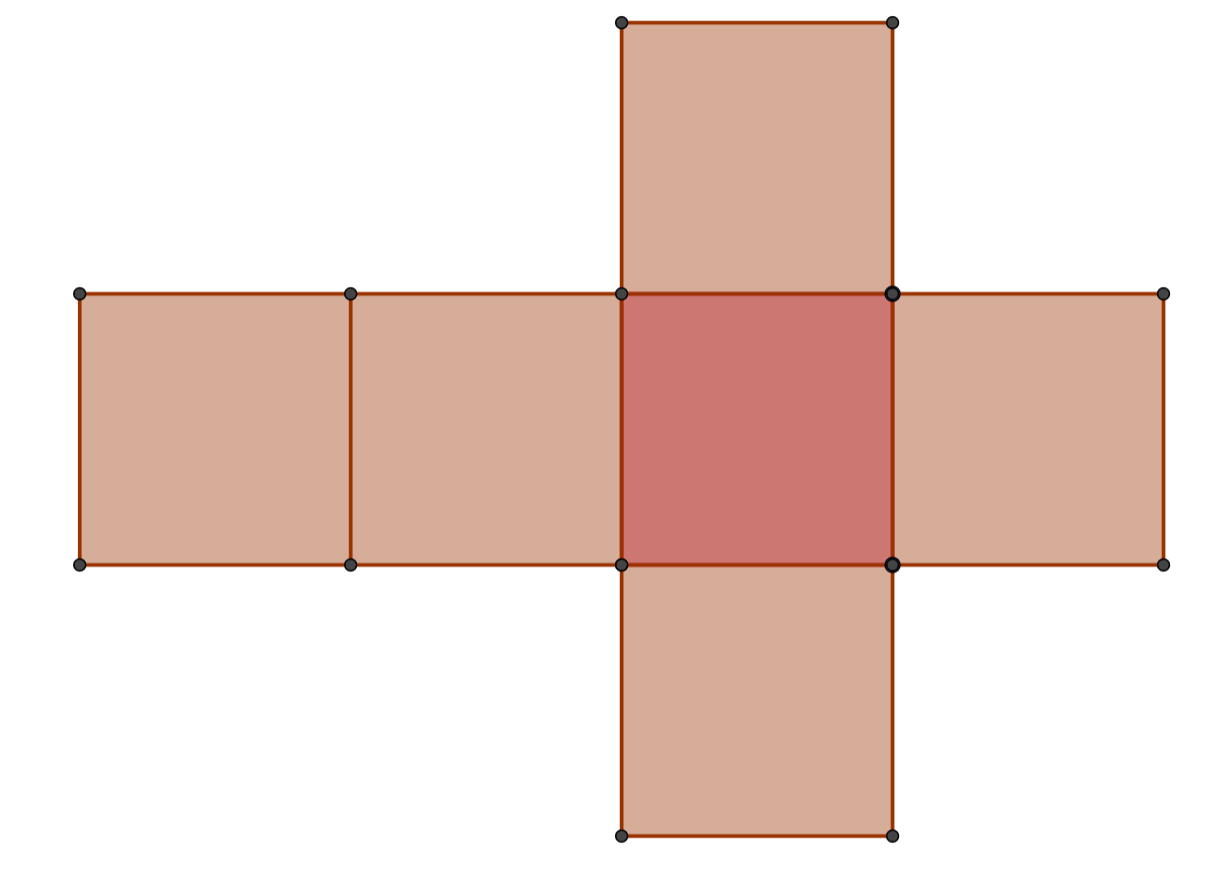
BFEA

1. **Skizziere hier einen Würfel und beschrifte ihn. Zeichne auch das Netz eines Würfels mit der Seitenlänge a = 4 cm und beschrifte es!**



F

G



F

F

G

B

C

a

E

E

H

D

A

a

a

H

E

1. **Lückentext:**

6

12

8

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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

normal

deckungsgleich

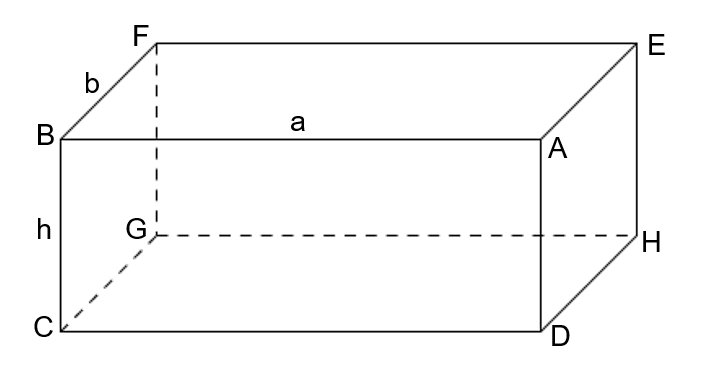
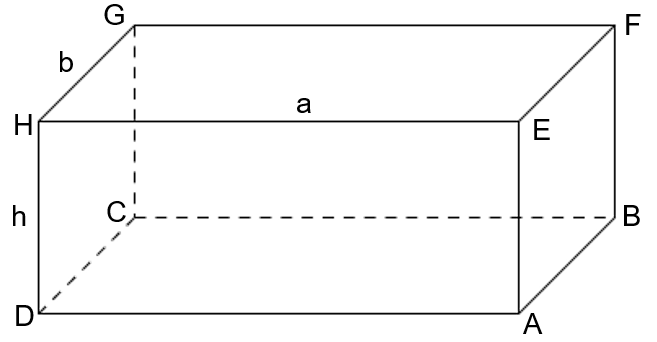
6

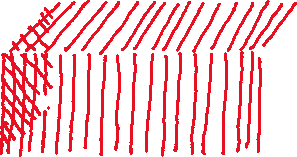
lang

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 CDHG?

b, h oder CD, DH, HG, GC

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

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

F

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

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

BC, AD, EH, FG oder AB, CD, EF, GH oder AE, DH, BF, CG

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

1. Gib 2 Flächen des Quaders an, die die Kante a gemeinsam haben.

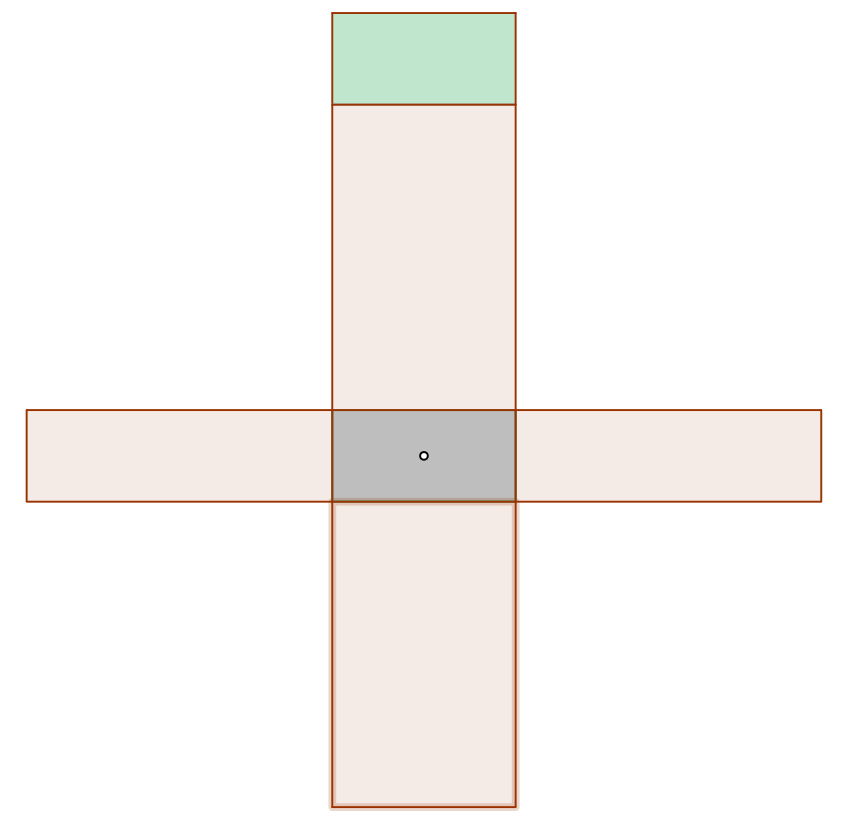
z.B. AEHD, EFGH

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

1. Gib 2 Flächen an, die einander gegenüber liegen.

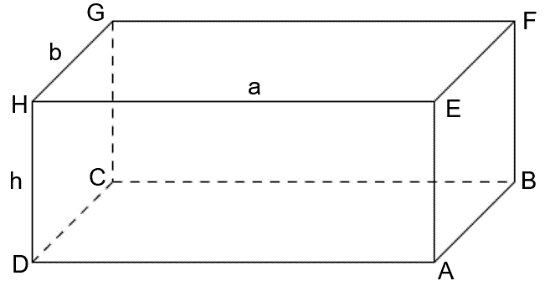
z.B. ABCD, EFGH

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

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!**

H

E



G

F

F

C

B

G

H

E

D

A

H

E

1. **Lückentext:**

6

12

8

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 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

normal

kongruent

6

lang

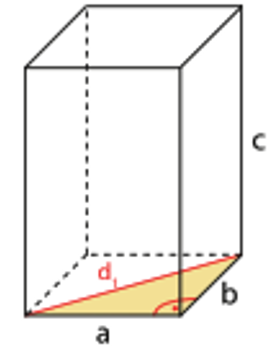
1. **Wie lauten die Formeln für Oberfläche und Volumen des Würfels? Verwende dazu die Information über die Berechnung von Oberfläche und Volumen von Prismen aus der Infobox!**

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

c

d2

a

d3

c

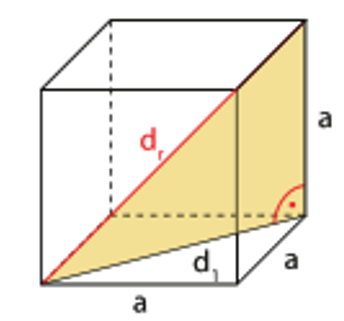
b

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!*

d2 = 7,21 m

d3 = 6,71 m

1. *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

d2

a

a

d3

a

a

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

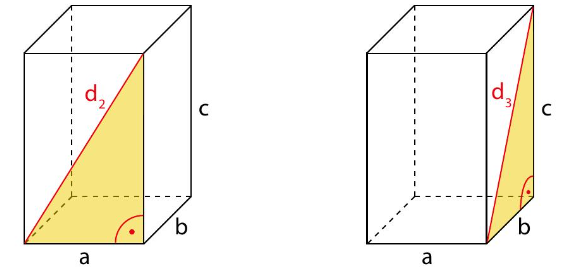
d2 = 11,31 dm

d3 = 11,31 dm

**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.

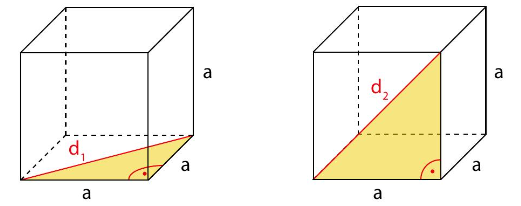
1. *Gegeben ist ein Quader mit a = 5 cm, b = 7 cm und c = 4 cm. Berechne die Längen der im Bild rot eingezeichneten Diagonalen d2 und d3!*

**

d2 = 6,40 cm

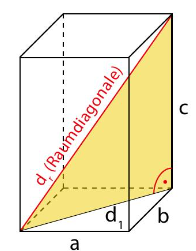
d3 = 8,06 cm

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

**

d1 = 5,66 cm

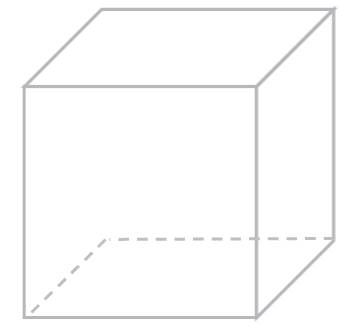
d2 = 5,66 cm

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!*

d1 = 5,00 cm

dr = 7,81 cm

1. *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!*

**

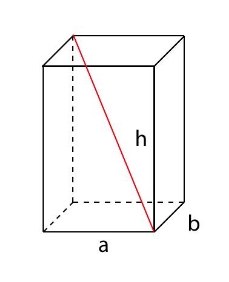
dr = 8,66 cm



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.)*

a = 2 cm

1. *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?*

dr = 317,02 cm = 3,17 m

Ja, die 3 m lange Vorhangstange passt in die Liftkabine.

1. *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!*

dr = 7,81 cm



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!*

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
| x |  |
|  |  |

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!

|  |  |
| --- | --- |
| x |  |
|  | d1 = 5,83 cm |
|  | d2 = 5,83 cm |
|  | d3 = 7,07 cm |