

Thema Nr. 20 :

DIE PYRAMIDE UND DER KEGEL

Netz und Schrägbild – Flächeninhalt – Rauminhalt –

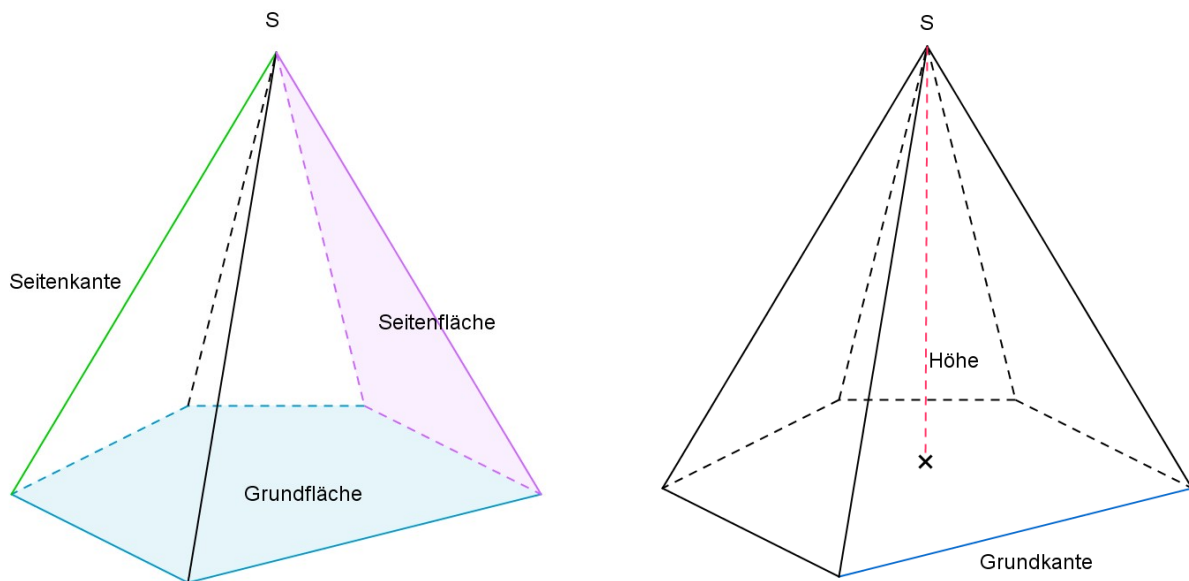
Erinnere dich...

Die Pyramide :

Ein Körper heißt Pyramide, wenn er begrenzt wird von :

- einer Vielecksfläche (die Grundfläche)
- Dreiecksflächen (die Seitenflächen), die einen Punkt (die Spitze) gemeinsam haben.

Die Höhe der Pyramide ist der Abstand der Spitze der Pyramide von der Grundfläche. Die Seiten der Grundfläche heißen Grundkanten und die Seiten der Seitenflächen heißen Seitenkanten.



Merke :

- Pyramiden werden nach der Anzahl der Seitenflächen unterschieden : so heißt zum Beispiel eine Pyramide mit dreieckiger Grundfläche eine dreiseitige Pyramide (ähnlich heißt eine Pyramide mit viereckiger Grundfläche vierseitige Pyramide, usw.)
- Eine Pyramide mit einem Quadrat (bzw. Rechteck) als Grundfläche heißt quadratische (bzw. rechteckige) Pyramide.
- Eine Pyramide heißt regelmäßig, wenn die Grundfläche ein regelmäßiges Vieleck ist.

Der Kegel :

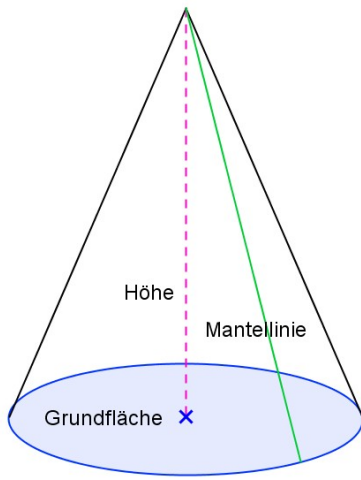
Ein Körper heißt **Kegel** (gerader Kreiskegel) wenn er begrenzt wird von :

- einer Kreisfläche (die **Grundfläche**)
- einer gekrümmten Fläche (die **Mantelfläche**), die bei der Abwicklung in eine Ebene einen Kreisausschnitt ergibt.

Der Mittelpunkt des Kreischnitts heißt **Spitze** des Kegels.

Die **Höhe** des Kegels ist der Abstand der Spitze von der Grundfläche.

Jede Strecke, die die Spitze des Kegels mit der Grundfläche verbindet, heißt **Mantellinie** des Kegels.



Merke :

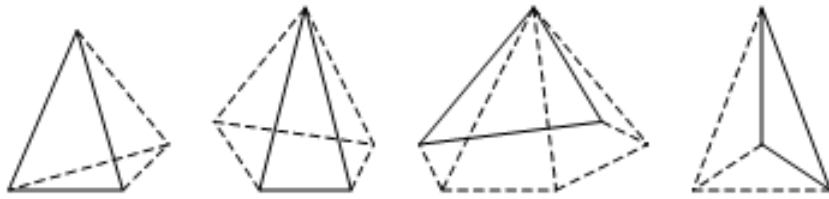
Ein Gerader Kegel entsteht, wenn ein rechtwinkliges Dreieck um eine seiner Katheten rotiert.

Ein paar Übungen...

Schrägbild

Übung 1

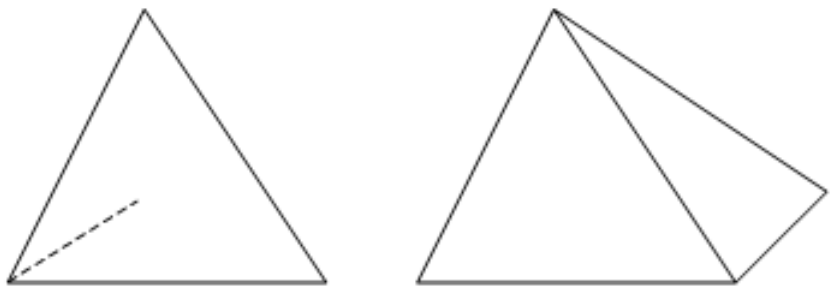
Ergänze folgende Schrägbilder :



(Merke ! Nur die unsichtbaren Kanten werden gestrichelt gezeichnet)

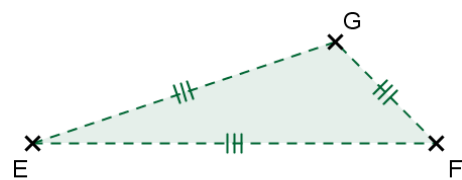
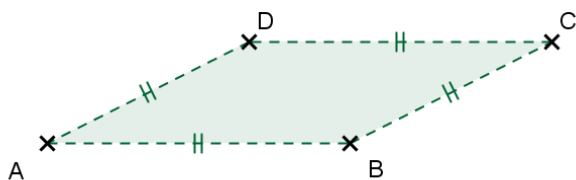
Übung 2

Ergänze die Schrägbilder.
Die erste Pyramide hat eine dreieckige Grundfläche und die zweite Pyramide hat eine quadratische Grundfläche

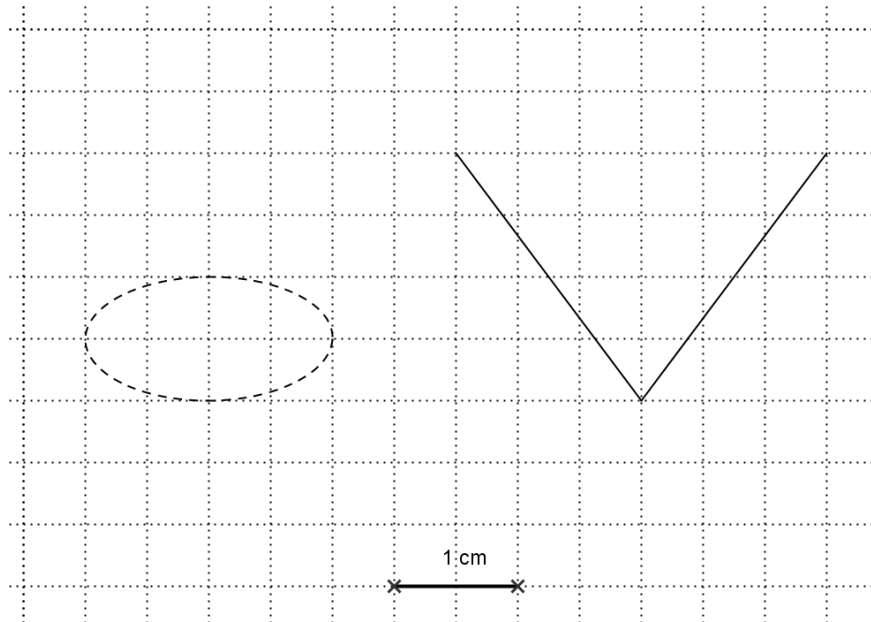


Übung 3

SABCD und SEFG sind zwei regelmäßige Pyramiden, bei denen die Höhe 5 cm beträgt.
Ergänze die Schrägbilder !



Übung 4



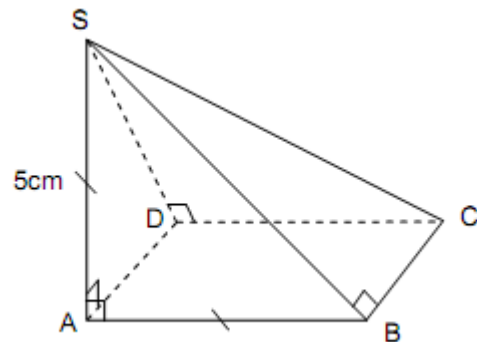
Ergänze die Schrägbilder der beiden oberen Kegel. Die Höhe beträgt jeweils 2 cm.

Netz

Übung 5

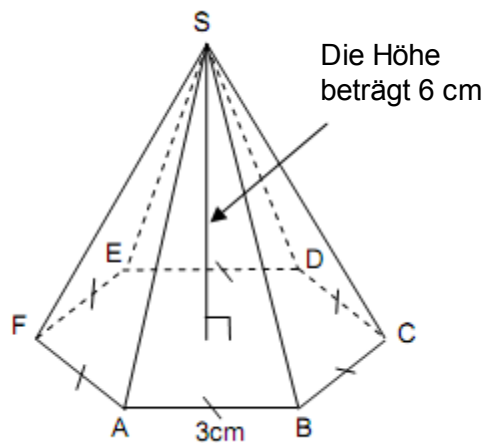
Stelle folgende Pyramide her ! (Die Pyramide hat eine quadratische Grundfläche)

Versuche anschließend mit Hilfe von zwei Kameraden aus drei solchen Pyramiden einen Würfel zu basteln ! (Es ist möglich !)

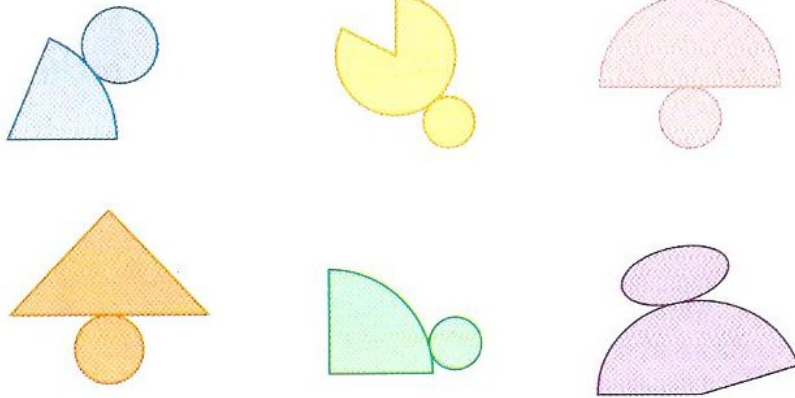


Übung 6

Stelle folgende Pyramide her !



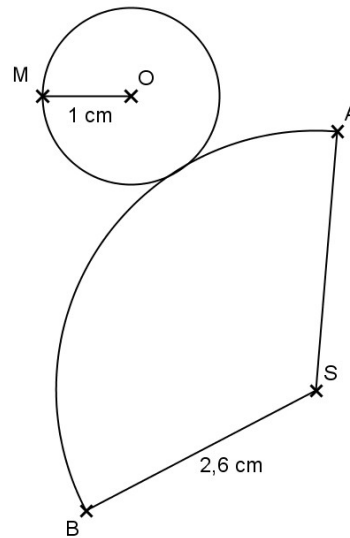
Übung 7



Welche Zeichnungen können keine Netze eines Kegels darstellen ?

Übung 8

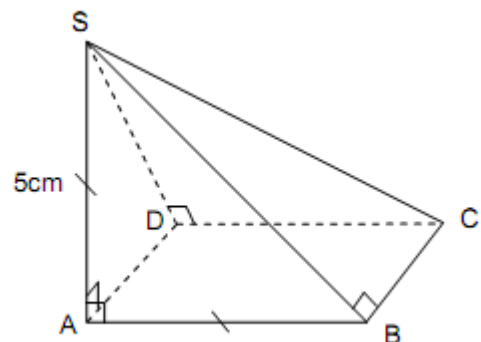
Wie viel beträgt die Höhe des Kegels, dessen Netz hierneben abgebildet wurde ?



Flächeninhalt und Rauminhalt

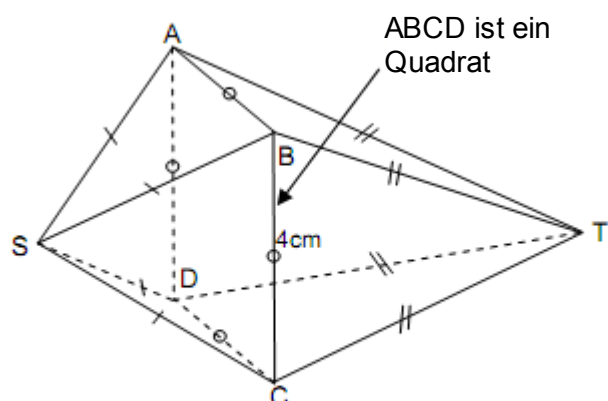
Übung 9

ABCD ist ein Quadrat.
Berechne das Volumen der Pyramide SABCD.

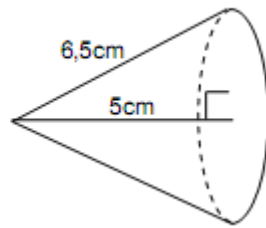
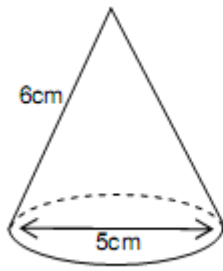


Übung 10

Die Höhe der Pyramide SABCD beträgt 4cm und die Höhe der Pyramide TABCD beträgt 6cm.
Berechne das Volumen des Körpers !



Übung 11

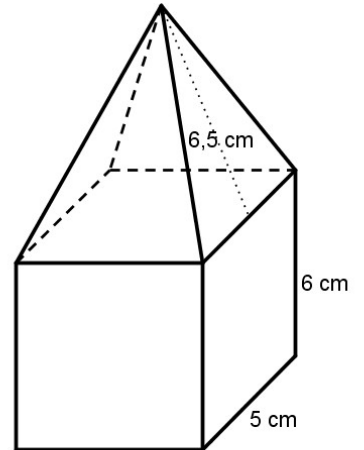


Berechne den Rauminhalt der Kegel

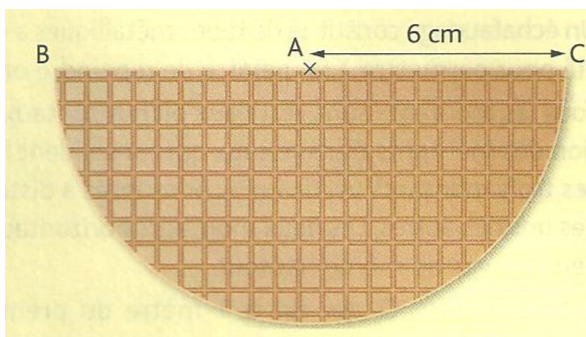
Übung 12

Ein Holzklötz besteht aus einem Quader und einer regelmäßigen Pyramide mit quadratischer Grundfläche.

Wie groß ist die Kantenlänge der regelmäßigen Pyramide ?
Berechne den gesamten Flächeninhalt dieses Körpers.
Berechne den Rauminhalt dieses Körpers.



Übung 13 – zum Knobeln...



Mit einer halben Scheibe Eiswaffel bereitet Maria eine kegelförmige Eistüte vor.

Welche Menge flüssiges Schokoladeneis könnte die Eistüte dann enthalten ?
Runde auf mL !