

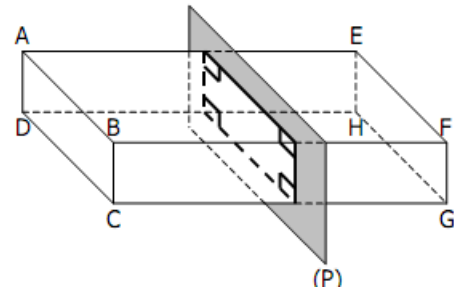
Thema Nr.13 :

KÖRPER UND SCHNITTFLÄCHEN

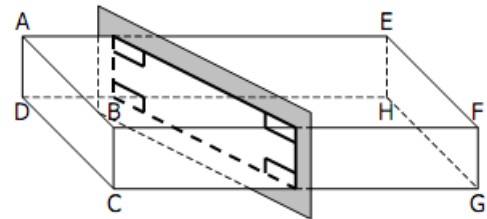
Erinnere dich...

Der Quader

Ein Quader wird durch einen geraden Schnitt -parallel zu einer Fläche- geschnitten. Die Schnittfläche ist dann ein Rechteck.

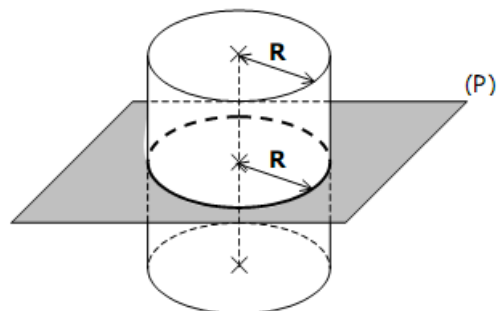


Ein Quader wird durch einen geraden Schnitt -parallel zu einer Kante- geschnitten. Die Schnittfläche ist dann ein Rechteck.

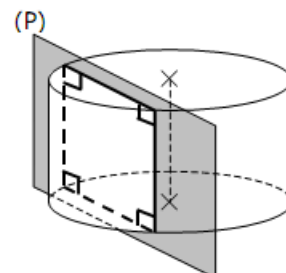


Der Zylinder

Ein Zylinder wird durch einen geraden Schnitt -parallel zu seiner Grundfläche- geschnitten. Die Schnittfläche ist dann eine Scheibe.

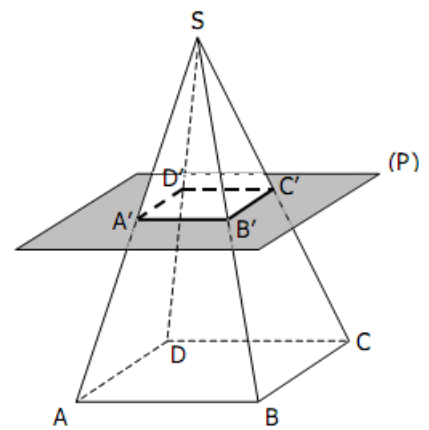


Ein Zylinder wird durch einen geraden Schnitt -parallel zu seiner Achse- geschnitten. Die Schnittfläche ist dann ein Rechteck.

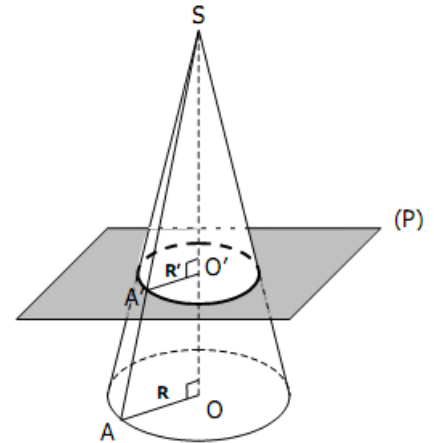


Die Pyramide und der Kegel

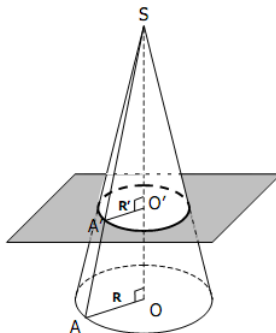
Eine Pyramide wird durch einen geraden Schnitt -parallel zu ihrer Grundfläche- geschnitten. Die Schnittfläche ist dann ein Vieleck (bzw. eine Verkleinerung der Grundfläche)



Ein Kegel wird durch einen geraden Schnitt -parallel zu seiner Grundfläche- geschnitten. Die Schnittfläche ist dann ein Kreis (bzw. eine Verkleinerung der Grundfläche)



Verkleinerung – Vergrößerung



Der nebenstehende Kegel wird durch einen geraden Schnitt -parallel zu seiner Grundfläche- geschnitten.

(P) Es gilt : $SO = 12 \text{ cm}$; $OA = 4 \text{ cm}$ und $SO' = 3 \text{ cm}$.

Der kleine Kegel ist eine Verkleinerung des großen Kegels.
Der große Kegel ist eine Vergrößerung des kleinen Kegels.

- 1) Berechne die Maße (Grundradius und Höhe) des kleinen Kegels.
Vergleiche sie mit den Maßen des großen Kegels.
- 2) Berechne den Flächeninhalt der Grundflächen der beiden Kegeln.
Vergleiche sie miteinander.
- 3) Berechne den Rauminhalt der beiden Kegeln.
Vergleiche sie miteinander.

Merke dir !

Bei einer Verkleinerung (oder einer Vergrößerung) mit dem Ähnlichkeitsfaktor k , werden :

- die Längen mit k multipliziert
- die Flächeninhalte mit k^2 multipliziert
- die Rauminhalte mit k^3 multipliziert.

Merke :

- Ist $k < 1$ handelt es sich um eine Verkleinerung
- Ist $k > 1$ handelt es sich um eine Vergrößerung.



Ein paar Übungen...

Übung 1

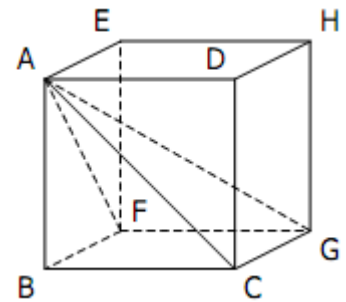
Haben die folgenden Körper denselben Rauminhalt ?

- ein Würfel mit der Kantenlänge 5 cm.
- ein Zylinder mit dem Grundradius 1 cm und der Höhe 2 cm
- eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche (6 cm Seitenlänge) und 10 cm Höhe
- ein Quader mit den Maßen 4 cm, 5 cm und 6 cm.
- ein Kegel mit dem Grundradius 1 cm und der Höhe 6 cm.

Übung 2

ABCDEFGH ist ein Würfel mit der Kantenlänge 6 cm.

- Berechne das Volumen der Pyramide ABCGF.
- Berechne AC und AG.



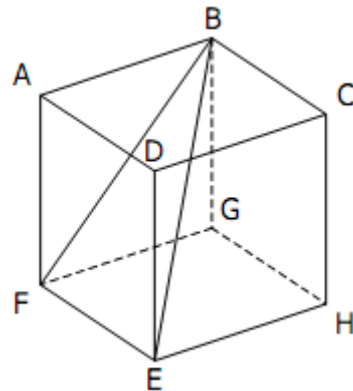
Übung 3

Es wurde hierneben ein Quader abgebildet.

Wir interessieren uns für die Pyramide ADEFB.

Es gilt :

$AB = 4$ cm, $AF = 4$ cm und $BD = 5$ cm.



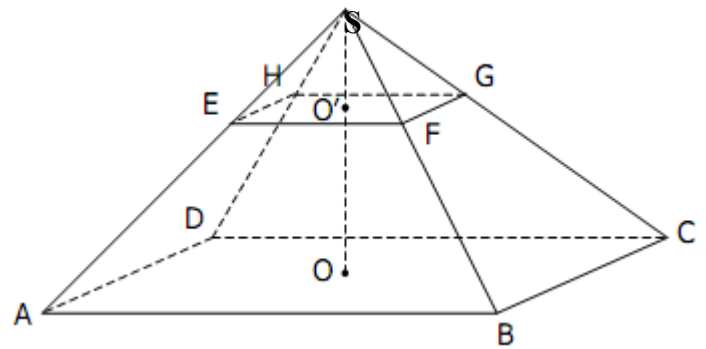
- Zeichne ABD in wahrer Größe und berechne den exakten Wert von AD. Überprüfe deine Antwort auf der Figur.
- Berechne den Rauminhalt der Pyramide und vergleiche ihn mit dem Rauminhalt des gesamten Quaders.

Übung 4

Eine Schokoladenschachtel hat die Form einer gleichseitigen Pyramide mit quadratischer Grundfläche.

Diese Pyramide wird durch eine zur Grundfläche parallelen Fläche geschnitten.

Der obere Teil bildet den Deckel, und der untere Teil beinhaltet die Pralinen.



Gegeben wird :

$AB = 30 \text{ cm}$, $SO = 18 \text{ cm}$ und $SO' = 6 \text{ cm}$.

1. Berechne das Volumen der Pyramide SABCD und schliesse daraus das Volumen der Pyramide SEFGH.
2. Berechne anschließend das Volumen des Schokoladenbehälters.

Übung 5

Bei folgendem kegelförmigen Behälter gilt :

[SO] ist die Höhe ; $OM = 5 \text{ cm}$ und $OS = 10 \text{ cm}$.

1. Berechne \widehat{SMO} (Runde auf ein Grad)
2. Berechne SM.
3. Berechne den Rauminhalt des Behälters (runde auf cm^3 auf)
4. Dieser Behälter wird bis zu O' mit Wasser gefüllt.
Es gilt : $SO' = 5,3 \text{ cm}$. Berechne das Wasservolumen.

