

Name:

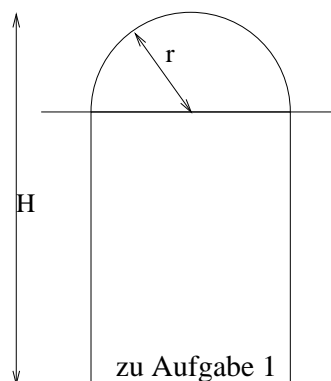
Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 28 Punkte.

Aufgabe 1: (4 Punkte) Ein Körper besteht aus einem geraden Zylinder mit aufgesetzter Halbkugel (siehe Figur). Die Oberfläche (inklusive Boden) beträgt 10 Quadratmeter. Die Höhe H beträgt 2 Meter. Wie gross ist der Radius r ?



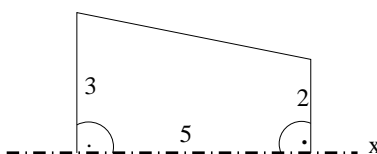
Aufgabe 2: (4 Punkte) Ein gerader Kreiskegel hat einen Grundflächenradius von 3cm und eine Höhe von 15cm. Er wird parallel zu seiner Grundfläche so durchgeschnitten, dass die Schnittfläche halb so gross ist wie die Grundfläche. Dabei entstehen ein kleinerer Kegel und ein Kegelstumpf. Berechne deren Volumina.

Aufgabe 3: (5 Punkte) Die Kugel auf einer Kirchturmspitze hat einen Durchmesser von 38cm. Sie wird mit 10 Gramm Gold vergoldet (Dichte $19,2 \text{ g/cm}^3$).

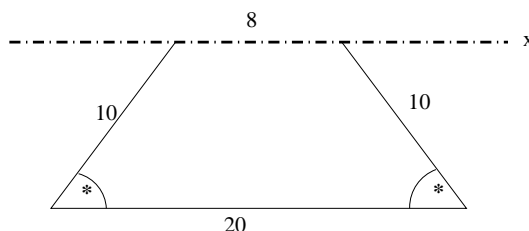
- a) (3 Punkte) Wie dick ist die Goldschicht?
- b) (2 Punkte) Im letzten Aufgabenteil war die präzise Formel gefragt. Welche wesentlich einfachere Formel liefert praktisch dasselbe Resultat? Warum?

Aufgabe 4: (7 Punkte) Das gezeichnete Trapez rotiert jeweils um die mit x bezeichnete Achse. Berechne das Volumen des entstehenden Körpers

- a) (3 Punkte)



- b) (4 Punkte)



Die beiden mit * bezeichneten Winkel sind gleich gross.

BITTE WENDEN

Aufgabe 5: (8 Punkte) *Das Volumen eines Kreiskegels und der Satz von Cavalieri*

Gegeben ist ein Kreiskegel K mit der Grundfläche $G = \pi r^2$ und der Höhe H .

Gegeben ist ausserdem eine quadratischen Pyramide P mit der gleichen Grundfläche G und der gleichen Höhe H .

- a) (1 Punkt) Welche Seitenlänge hat das Grundflächenquadrat der Pyramide? (Die Antwort sollte ein r enthalten.)
- b) (3 Punkte) Der Kegel wird in der Höhe h parallel zur Grundfläche geschnitten. Wie gross ist die Schnittfläche? Begründe Deine Antwort. Falls dabei ein Strahlensatz verwendet wird, muss gesagt werden, welcher Strahlensatz.
- c) (1 Punkt) Die Pyramide wird, wie vorher der Kegel, in der Höhe h parallel zur Grundfläche geschnitten. Welche Schnittfläche ergibt sich hier?
- d) (3 Punkte) Die Volumenformel $V = \frac{\pi}{3}GH$ für die Pyramide wurde im Leitprogramm hergeleitet. Leite mit Hilfe der letzten beiden Unteraufgaben daraus eine Volumenformel für den Kreiskegel her.

Auch wer die letzten beiden Unteraufgaben nicht lösen konnte, kann den letzten Teil bearbeiten: Tipp: Die beiden Schnittflächen sind gleich gross.