



Elementarmathematik
Sommersemester 2022

Siebtes Übungsblatt

Abgabe in den Briefkästen (E2 5) bis Dienstag, 7. Juni 2022, 14:15 Uhr.

Aufgabe 1 (10 Punkte).

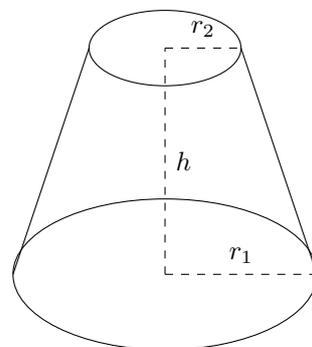
- Gegeben ein Kegel, eine Halbkugel und ein Zylinder mit gleichen Grundflächen und gleichen Volumina. In welchem Verhältnis stehen ihre Höhen h zueinander?
- Auf einen Zylinder mit Radius r wird ein passender Kegel und unter dem Zylinder eine passende Halbkugel aufgesetzt. Alle drei Teilkörper haben die gleiche Höhe h . Berechnen Sie das Volumen und die Oberfläche des Gesamtkörpers.

Aufgabe 2 (10 Punkte).

- Betrachte eine Kugel mit Radius r . Wie verändert sich das Volumen und die Oberfläche der Kugel, wenn r verdoppelt wird?
- Betrachte einen Kegel und einen Zylinder mit Radius r und Höhe h . Wie verändern sich Volumen, Oberfläche und Mantelfläche, wenn
 - r verdoppelt wird,
 - h verdoppelt wird?

Aufgabe 3 (10 Punkte).

Berechnen Sie die Mantelfläche, die Oberfläche und das Volumen eines Kegelstumpfs mit Radien r_1 , r_2 und Höhe h .



Bitte wenden!

Aufgabe 4 (10 Punkte).

Versuchen Sie die Mantelfläche und das Volumen eines Kegels exhaustiv zu berechnen. Sei dazu einen Kegel mit Radius r , Seitenlänge s und Höhe h gegeben, sodass $s^2 = r^2 + h^2$.

- (a) Betrachten Sie ein in die Grundfläche einbeschriebenes regelmäßiges Sechseck mit Seitenlänge r und bilden Sie den Spitzkörper mit Höhe h . Zeigen Sie, dass dessen Mantelfläche durch $3rs$ und dessen Volumen durch r^2h beschränkt ist.
- (b) Führen Sie die selbe Konstruktion mit einem regelmäßigen Zwölfeck durch und vergleichen Sie die Mantelfläche und Volumen mit (a) sowie mit den exakten Formeln des Kegels.