

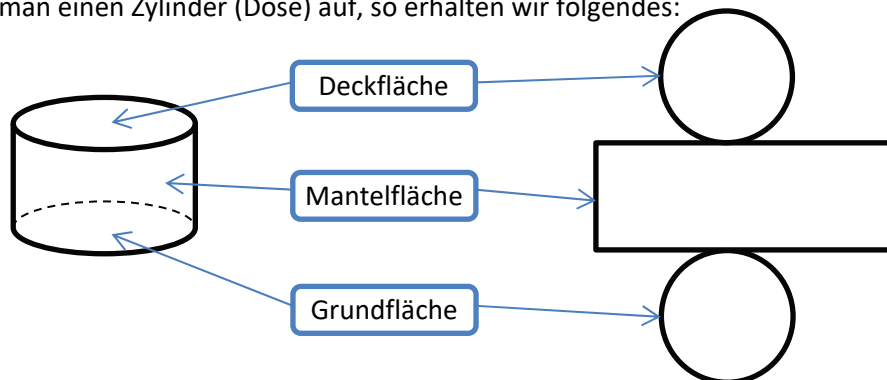


# Oberfläche und Mantelfläche (FS S. 36-38)

Stell dir vor, du malst im Kunstunterricht eine geschlossene Blechdose an. Du kannst nur den Boden, den Deckel und einmal außen rum malen.

Das wird im Allgemeinen als Oberfläche bezeichnet. Man spricht von Grundfläche (Boden), Deckfläche (Deckel) und Mantelfläche (außen rum).

Schneidet man einen Zylinder (Dose) auf, so erhalten wir folgendes:



Beachte, dass es bei einigen Körpern keine Deckfläche (Pyramide, Kegel, Halbkugel) gibt bzw. manche auch keine Grundfläche haben (Kugel)!

**Vorsicht:** Die Mantelfläche einer Halbkugel ist die Hälfte der Oberfläche einer ganzen Kugel. Zur Oberfläche einer Halbkugel gehört noch die Grundfläche.

## Berechnen der Oberfläche

Ist nur ein Körper gegeben, so lässt sich die Oberfläche einfach über die Formel in der Formelsammlung berechnen.

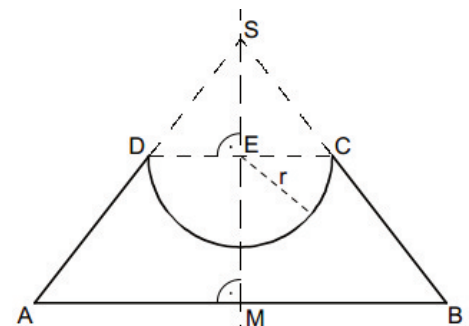
Sind Körper zusammengeklebt, so lässt sich die gesamte Oberfläche wie folgt berechnen:

- 1) Überlege, welche Körper vorkommen!
- 2) Überlege für jeden Körper EXTRA, welche Fläche (Grundfläche, Deckfläche, Mantelfläche) benötigt wird.  
!Achte dabei auf sich überschneidende Flächen bzw. Klebeflächen.

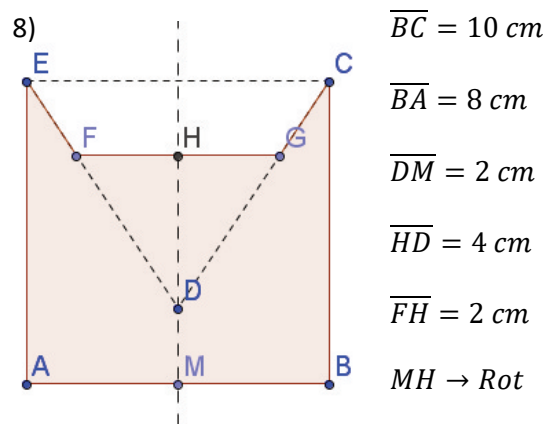
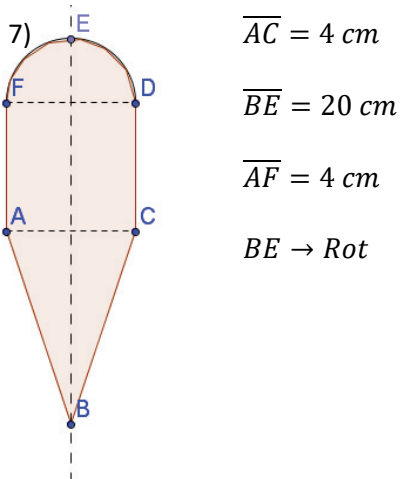
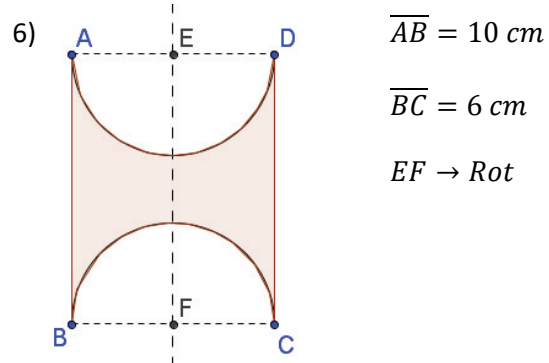
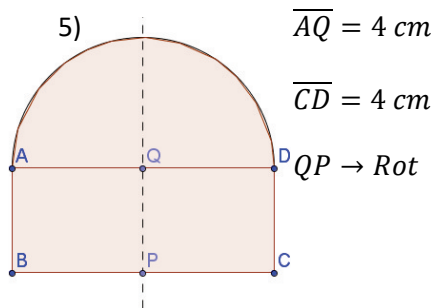
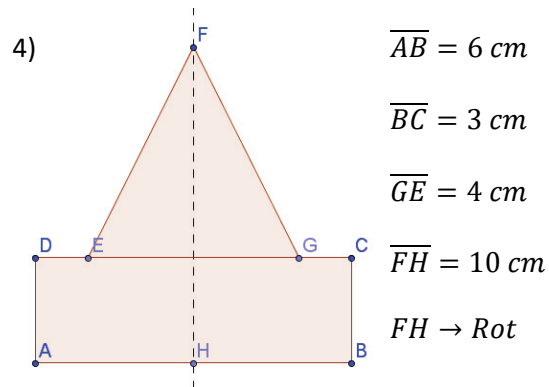
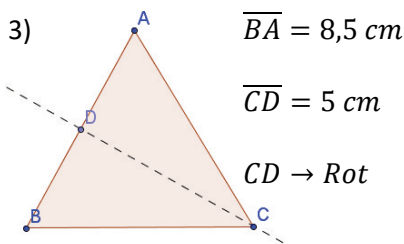
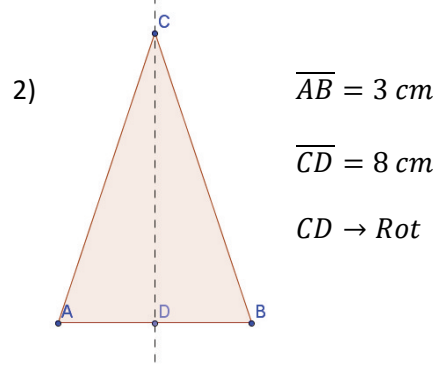
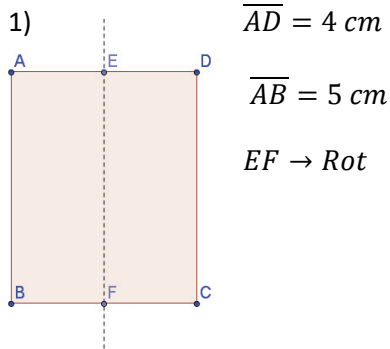
Bsp.:

1. Kegel<sub>GroßABS</sub>; Kegel<sub>KleinDCS</sub>; Halbkugel
2. Berechne die Oberfläche des großen Kegels. Von diesem wird die Mantelfläche des kleinen Kegels abgezogen. Die Mantelfläche der Halbkugel (halbe Oberfläche einer ganzen Kugel) wird wiederum dazugezählt.

$$O = r_{ABS} \cdot \pi \cdot (r_{ABS} + s_{ABS}) - r_{DCS} \cdot \pi \cdot (r_{DCS} + s_{DCS}) + 2 \cdot r^2 \cdot \pi$$



Aufgaben: Berechne die Oberfläche folgender Rotationskörper (Rot = Rotationsachse; Skizzen sind nicht maßstabsgetreu)



Lösungen: 1) 87,96 cm<sup>2</sup>; 2) 45,43 cm<sup>2</sup>; 3) 144,33 cm<sup>2</sup>; 4) 146,27 cm<sup>2</sup>; 5) 251,33 cm<sup>2</sup>; 6) 301,59 cm<sup>2</sup>; 7) 164,24 cm<sup>2</sup>; 8) 398,42 cm<sup>2</sup>