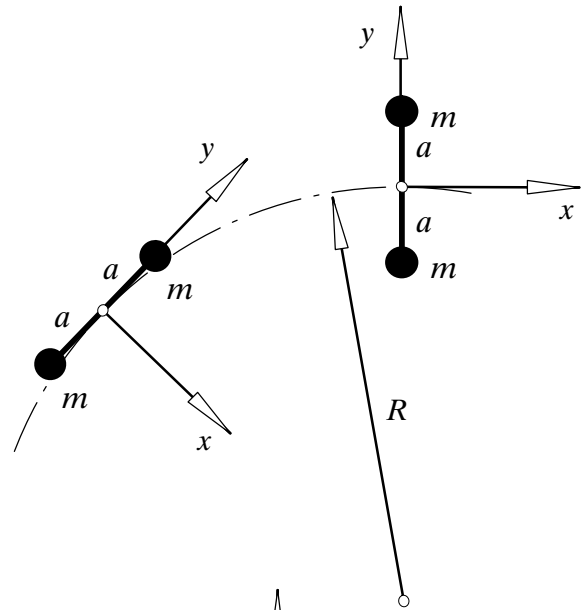


6 Schwerpunkt und andere Mittelpunkte

Aufgabe 1

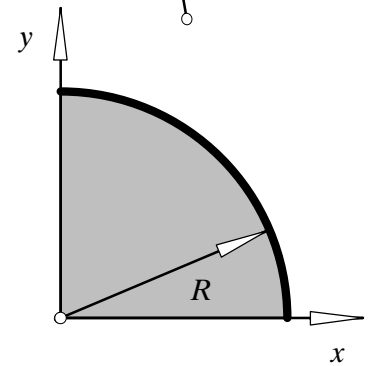
Ein Satellit in Form einer Hantel bestehend aus zwei Massenpunkten gleicher Masse m verbunden durch einen masselosen Stab (Länge $2a$) schwebt im radialen Schwerfeld der Erde (Abstand R vom Erdmittelpunkt). Bestimmen Sie den Massenmittelpunkt und den Schwerpunkt des Satelliten für die gezeigten Orientierungen.



Aufgabe 2

Berechnen Sie den Linien- und Flächenmittelpunkt eines Viertelkreises mit Radius R

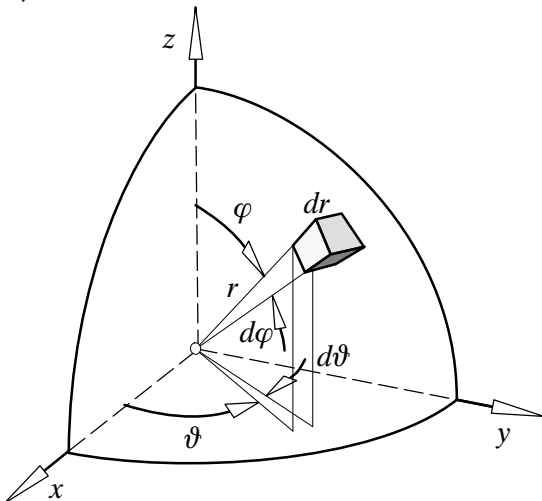
- durch Integration in Polarkoordinaten,
- durch Integration in kartesischen Koordinaten oder
- mit Hilfe der Pappus–Guldin'schen Regeln.



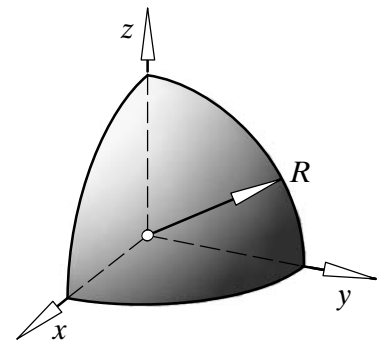
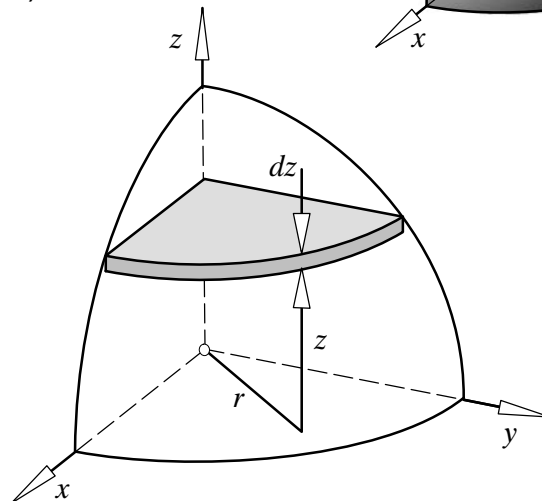
Aufgabe 3

Bestimmen Sie den Volumenmittelpunkt des gezeigten Kugelsegments mit Radius R unter Verwendung von

- Polarkoordinaten

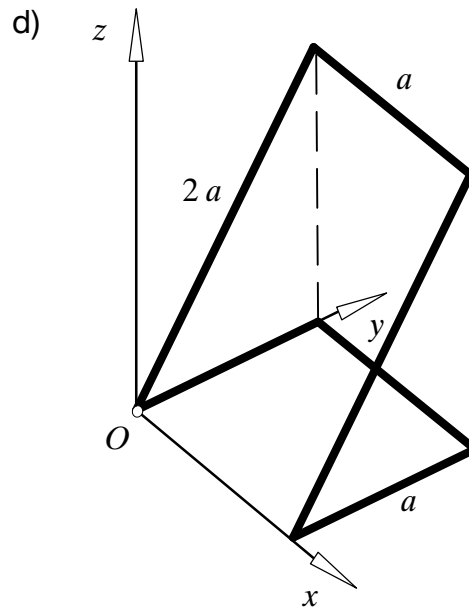
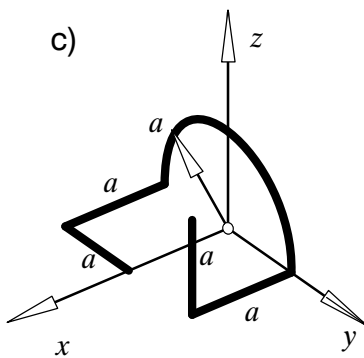
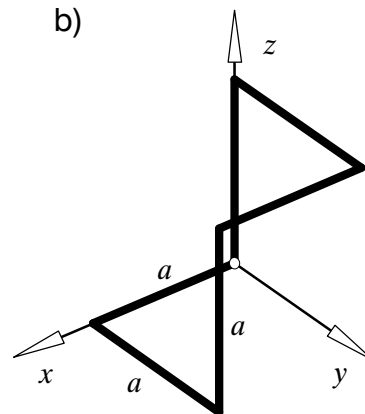
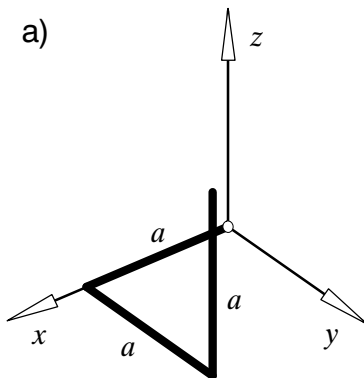


- Viertelkreisscheiben.



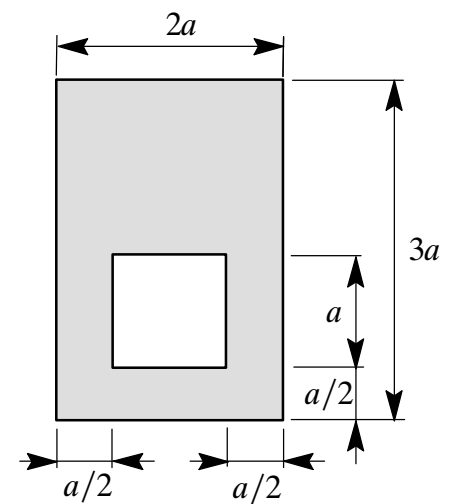
Aufgabe 4

Bestimmen Sie die Linienmittelpunkte der folgenden Drahtskulpturen:



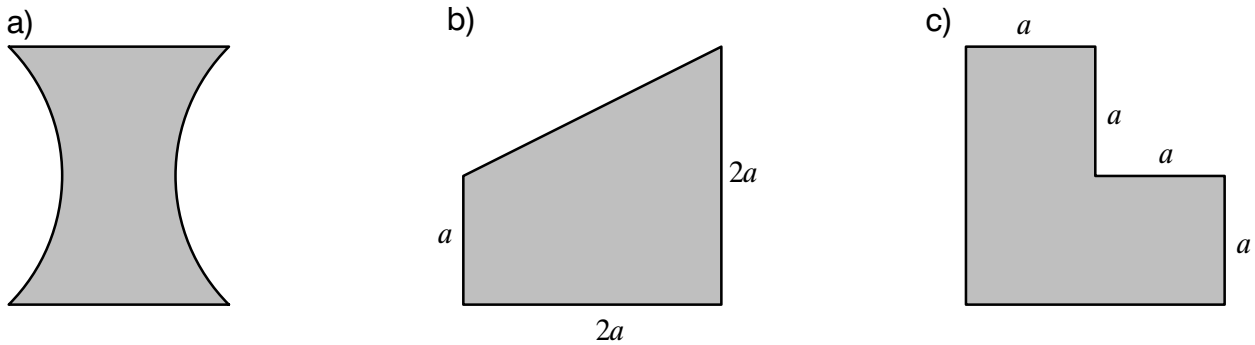
Aufgabe 5

Berechnen Sie von einer rechteckigen Platte mit quadratischer Aussparung den Flächenmittelpunkt.

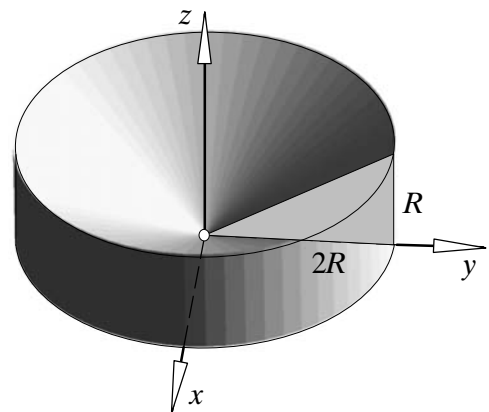


Aufgabe 6

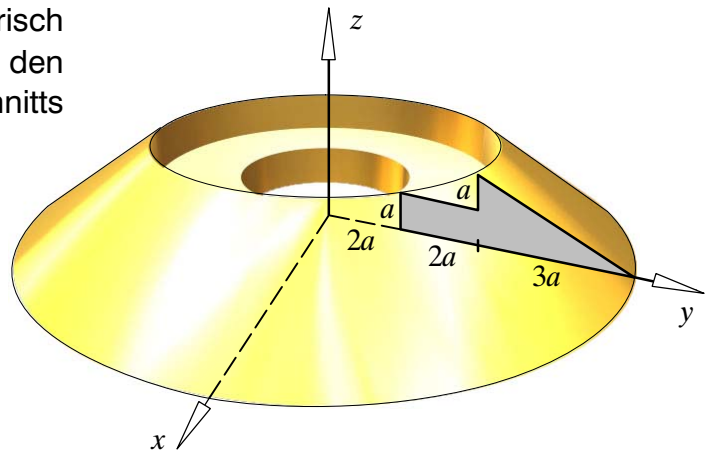
Bestimmen Sie die Flächenmittelpunkte der folgenden Figuren grafisch.


Aufgabe 7

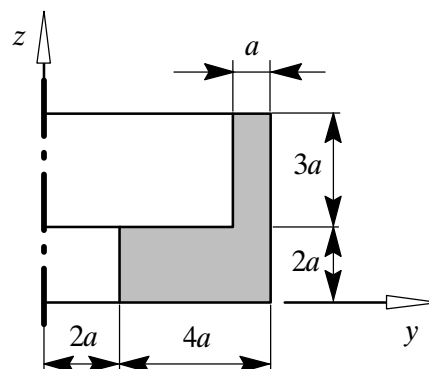
Berechnen Sie mit Hilfe der Pappus–Guldin'schen Regeln die Oberfläche und das Volumen eines Körpers, der durch Rotation des dargestellten Dreiecks um die z -Achse entsteht.


Aufgabe 8

Eine Unterlegscheibe ist rotationssymmetrisch bezüglich der z -Achse. Berechnen Sie aus den Abmessungen des erzeugenden Querschnitts das Volumen des Bauteils.


Aufgabe 9

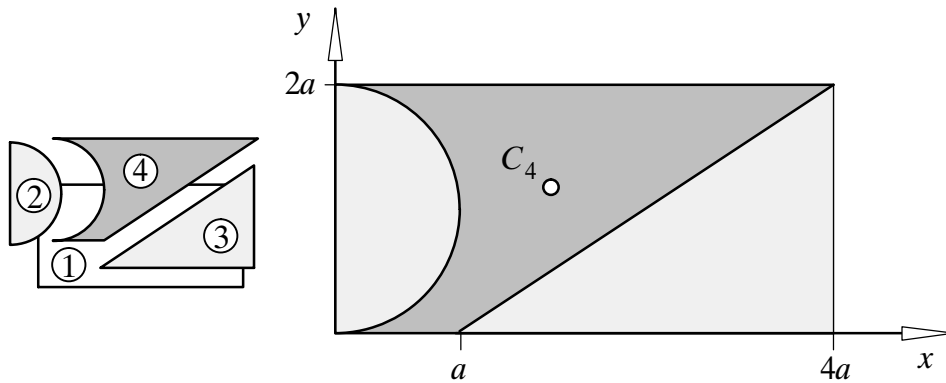
Ein Stoßdämpferkolben ist rotationssymmetrisch. Berechnen Sie mit den abgebildeten Größenverhältnissen seine Gesamt-Oberfläche.





Aufgabe 10

Von einer Rechteckplatte 1 werden ein Halbkreis 2 und ein Dreieck 3 abgeschnitten. Berechnen Sie die Schwerpunktkoordinaten des verbleibenden Teils 4.



Aufgabe 11

Die Skizze zeigt den Schattenriss einer Kirche. Bestimmen Sie den Flächenmittelpunkt der dargestellten Fläche.

