

Programm: ML_04_1_Massenmomente_2_Ordnung

Version: 1.0 April 2018

Beschreibung:

Das Programm berechnet die auf die Dichte bezogenen Massenmomente 2. Ordnung eines homogenen Körpers mit konstanter Dichte, der durch ebene Flächen begrenzt ist. Die dem Programm zugrunde gelegte Formulierung ist Abschn. 4.1.2 zu entnehmen.

Eingabe:

- Eingabedateien:
 - *Inputdatei_1*: Anzahl der Eckpunkte jeder Teilfläche (im Programm unter Vektor *n* erfasst)
 - *Inputdatei_2*: Koordinaten aller Eckpunkte des Körpers (unter Vektor *Koordinaten* eingelesen):
 - Spalte 1: *x* – Koordinate (im Programm: Vektor *x*);
 - Spalte 2: *y* – Koordinate (im Programm: Vektor *y*);
 - Spalte 3: *z* – Koordinate (im Programm: Vektor *z*);
- Eingaben im Quellcode: nicht erforderlich.

Ausgabe:

- *Outputdatei_1*:
 - Bestätigung der Eingaben
 - Anzahl der Teilflächen *m*;
 - Kontrolle (Summe über alle Flächenvektoren muss verschwinden) : *Ax*, *Ay*, *Az*;
 - Statische Momente: *Sx*, *Sy*, *Sz*;
 - Schwerpunktkoordinaten: *xs*, *ys*, *zs*;
 - Gesamtvolumen des Körpers: *V*;
 - Auf die Dichte bezogene Massenmomente 2. Ordnung (als Trägheitstensor):

$$\begin{bmatrix} J_{xx} & J_{xy} & J_{xz} \\ J_{yx} & J_{yy} & J_{yz} \\ J_{zx} & J_{zy} & J_{zz} \end{bmatrix}.$$

Hinweis:

- Zweckmäßig werden die Koordinaten in [m] angesetzt. Mit einer in [kg/m³] berücksichtigten Dichte ergibt sich die Gesamtmasse des Körpers in [kg]. Die absoluten Massenmomente ergeben sich dementsprechend in [kgm²]. Bei in [m] eingegebenen Koordinaten ist die Einheit der vom Programm ausgegebenen, auf die Dichte bezogenen Massenmomente [m⁵].

Vordefiniertes Beispiel: Beispiel 3, Abschn. 4.1.2.