

Nichtlineare Bewegungsgleichung des Einzylindermotors

Für die Herleitung der Bewegungsgleichungen werden neben den in Arbeitsblatt B2 entwickelten kinematischen Grundlagen folgende Angaben benötigt:

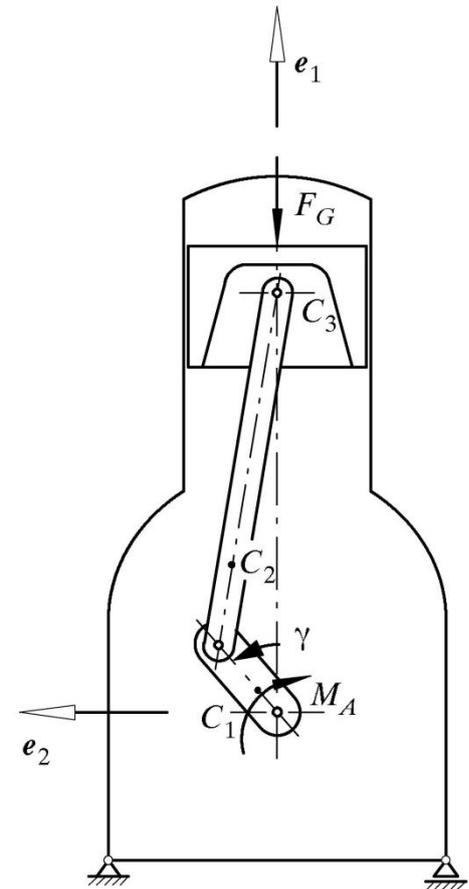
a) Massegeometrie

Die Kurbel, das Pleuel und der Kolben haben folgende Massen und auf den jeweiligen Massenmittelpunkt bezogene Hauptträgheitsmomente

Kurbel	m_1, I_{1z}
Pleuel	m_2, I_{2z}
Kolben	m_3

Unter der Voraussetzung, dass die z -Achse jeweils Hauptträgheitsachse ist, lauten die wesentlichen Elemente der Trägheitstensoren im raumfesten Koordinatensystem

$$\mathbf{I}_1 = \begin{bmatrix} * & * & 0 \\ * & * & 0 \\ 0 & 0 & \dots \end{bmatrix}, \quad \mathbf{I}_2 = \begin{bmatrix} \\ \\ \end{bmatrix}$$



b) Eingeprägte Kräfte und Momente

Als eingeprägte Kräfte und Momente wirken neben den Gewichtskräften die Gas- kraft F_G und das Abtriebswiderstandsmoment M_A .

$$\mathbf{f}_1^e = \begin{bmatrix} \\ \\ \end{bmatrix}, \quad \mathbf{f}_2^e = \begin{bmatrix} \\ \\ \end{bmatrix}, \quad \mathbf{f}_3^e = \begin{bmatrix} \\ \\ \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{l}_1^e = \begin{bmatrix} \\ \\ \end{bmatrix}, \quad \mathbf{l}_2^e = \begin{bmatrix} \\ \\ \end{bmatrix}$$

