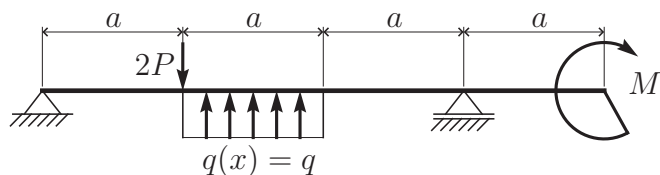


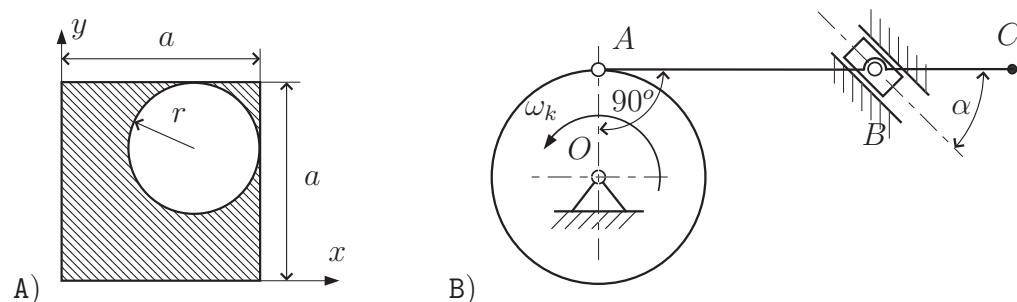
Zadanie 1. Dla belki pokazanej na rysunku poniżej wyznaczyć analityczne funkcje siły tnących $T(x)$ i momentów gnących $M(x)$ oraz sporządzić wykresy. Dla uproszczenia obliczeń przyjmując $P = qa$ oraz $M = qa^2$.

Wskazówka: przed przystąpieniem do obliczeń sił wewnętrznych sprawdzić poprawność obliczenia reakcji w podporach wykorzystując Σ momentów gnących względem innego punktu.



Zadanie 2. Dla cienkiej jednorodnej płyty o kształcie pokazanym na rysunku A obliczyć główne, centralne momenty bezwładności J_{x_c}, J_{y_c} oraz dewiacji $D_{x_c y_c}$. Gęstość powierzchniową przyjmując $\rho = 1 [kg/m^2]$, $r = a/3$.

Wskazówka: wykorzystać do rozwiązania elementy symetrii w układzie.



Zadanie 3. Mechanizm pokazany na rysunku B składa się z dwóch współpracujących elementów (brył sztywnych) połączonych przegubem, koła oraz pręta ABC . Dla zadanego położenia obliczyć prędkości punktów pręta \vec{v}_B, \vec{v}_C oraz jego prędkość kątową ω_{ABC} . Dane do obliczeń: $\omega_k = 2 [s^{-1}]$, $\alpha = 45^\circ$, $\overline{OA} = 10 [cm]$, $\overline{AB} = 3 * \overline{OA}$, $\overline{BC} = \overline{OA}$

Wskazówka: wykorzystać metodę chwilowego środka obrotu.

Zadanie 4. Mając zadane równanie ruchu punktu M wyznaczyć jego tor, prędkość \vec{v} , przyspieszenie całkowite \vec{a} oraz dla chwili czasu $t = t_1$ określić: współrzędne $x(t_1), y(t_1)$, prędkość $\vec{v}(t_1)$, przyspieszenie styczne $\vec{a}_t(t_1)$, normalne $\vec{a}_n(t_1)$, całkowite $\vec{a}(t_1)$ oraz promień krzywizny $\rho(t_1)$. Poszczególne wektory rozwiązania umieścić na wykresie toru.

Równanie ruchu: $x = -2t^2 + 1, y = 4t, t_1 = 1 [s]$

Wskazówka: zweryfikować poprawność rozwiązania na podstawie ułożenia wektorów w stosunku do toru.