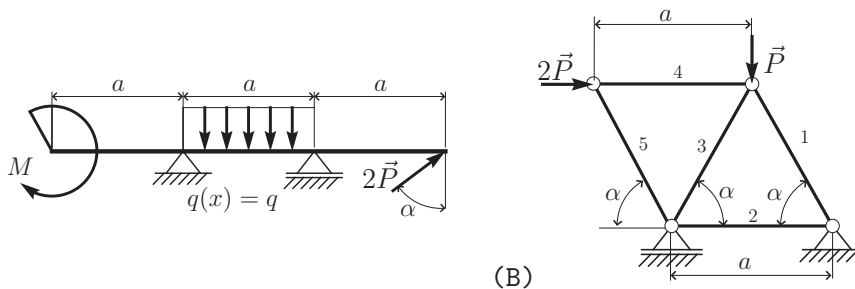


**Zadanie 1.** Dla belki pokazanej na rysunku (A) wyznaczyć analityczne funkcje sił tnących  $T(x)$  i momentów gnących  $M(x)$  oraz sporządzić wykresy. Dla uproszczenia obliczeń przyjąć  $\alpha = 60^\circ$ ,  $P = qa$ ,  $M = qa^2$ . Wskazówka: przed obliczaniem sił wew. sprawdzić poprawność obliczenia reakcji w podporach.

**Zadanie 2.** Dla kratownicy pokazanej na rysunku (B) obliczyć siły wewnętrzne w prętach 2, 3, 4 i 5 za pomocą metody Rittera lub/i wydzielenia węzłów. Przyjąć  $\alpha = 60^\circ$ .



**Zadanie 3.** Dla cienkiej jednorodnej płyty o kształcie pokazanym na rysunku (C) obliczyć centralne momenty bezwładności  $J_{x_c}$ ,  $J_{y_c}$  oraz dewiacji  $D_{x_c y_c}$ . Gęstość powierzchniową przyjąć  $\rho = 1[\text{kg}/\text{m}^2]$ ,  $r = a\sqrt{2}$ . Wskazówka: wykorzystać do rozwiązania elementy symetrii w układzie.

**Zadanie 4.** Masę  $M$  umieszczono na równi pochyłej pod kątem  $\alpha$  (rysunek (D)). Siła ciężkości  $\vec{Q}$  oddziałuje prostopadle w dół. Do masy  $M$  zamocowano linę na końcu której oddziałują dwie siły  $\vec{P}_1$  i  $\vec{P}_2$ . Linie działania tych sił są ściśle określone przez kąty  $\beta$  i  $\gamma$ . Obliczyć jaką maksymalną wartość będą miały  $\vec{P}_1$  i  $\vec{P}_2$  (w momencie gdy ciężar zacznie się przesuwać w górę równi). Uwzględnić tarcie pomiędzy równią a masą  $\mu = 0,1$  a pominąć na krążku przez który prowadzona jest lina. Przyjąć  $\alpha = 30^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ ,  $\gamma = 30^\circ$

