

Dodatna naloga 5

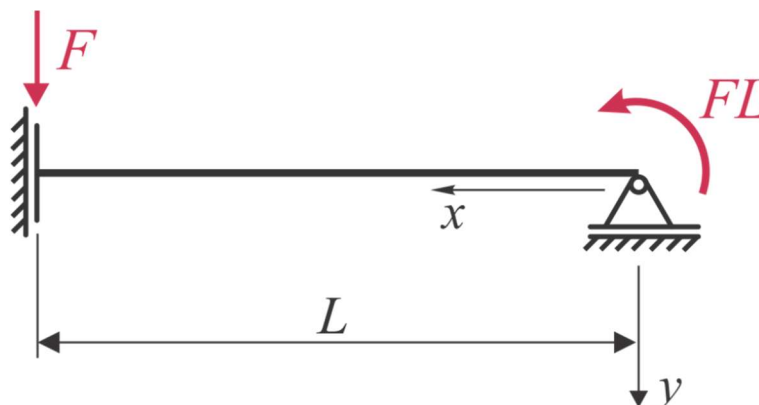
Izpeljite enačbo upogibnice nosilca v narisanim koordinatnem sistemu ter določite mesto in velikost največjega povesa. Vrednosti F , L , E in I_z vzemite kot poznane. Nalogo rešite simbolno.

Podatki:

F, L, E, I_z – znane vrednosti

$$y(x) = ?$$

$$x_{\text{MAX}}, y_{\text{MAX}} = ?$$



Rezultat:

$$y(x) = -\frac{F}{EI_z} \left(\frac{Lx^2}{2} + \frac{x^3}{6} \right) + C_1x + C_2$$

$$C_1 = \frac{3FL^2}{2EI_z}, \quad C_2 = 0$$

Poves na začetku polja (na mestu členkaste podpore) je enak nič, na drugem koncu polja pa znaša:

$$y(L) = \frac{5FL^3}{6EI_z}$$

Poiščemo še stacionarne točke upogibnice:

$$y'(x) = 0 \quad \Rightarrow \quad x_1 = L, \quad x_2 = -3L$$

Prva stacionarna točka sovpada z levim robom nosilca, druga pa leži izven polja nosilca. Sledi:

$$y_{\text{MAX}} = y(L) = \frac{5FL^3}{6EI_z}$$