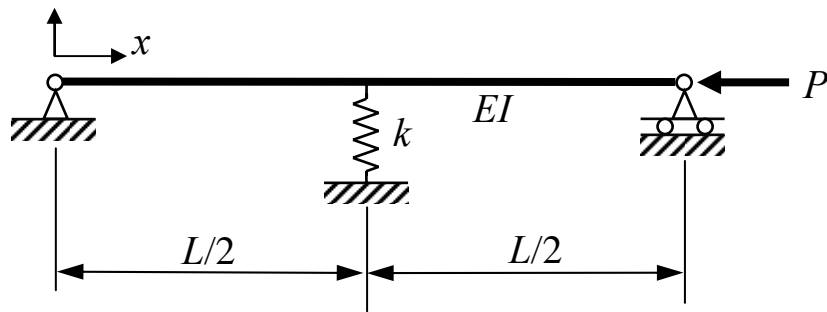


MEK 4530 – Høst 2007: Øvingsoppgave Nr. 3



En fritt opplagt søyle med elastisk opplagring i midtpunktet er belastet med en aksial trykklast P . Bøyestivheten EI er konstant langs bjelken og fjærstivheten er gitt ved k .

1. Beregn kritisk last P_{kr} for søylen ved bruk av Rayleigh-Ritz-metoden. Forskyvningsformen kan tilnærmes med

$$v(x) = C_1 \sin \frac{\pi x}{L} + C_2 \sin \frac{2\pi x}{L}$$

2. Tegn opp kritisk last (uttrykt dimensjonsløst ved P_{kr}/P_E) mot fjærstivheten (uttrykt dimensjonsløst ved $\alpha = 2kL/\pi^2 P_E$), og indiker stabile og ustabile områder i grafen. Her er $P_E = \pi^2 EI/L^2$.
3. Gjenta oppgaven ved å bruke bjelkefunksjoner som forskyvningsfunksjoner. Resultatene sammenlignes med del 1 og 2. (Se forelesning nr. 8 eller Bergan og Syvertsen avsn. 4.2.1.)

BH
22.10.2007