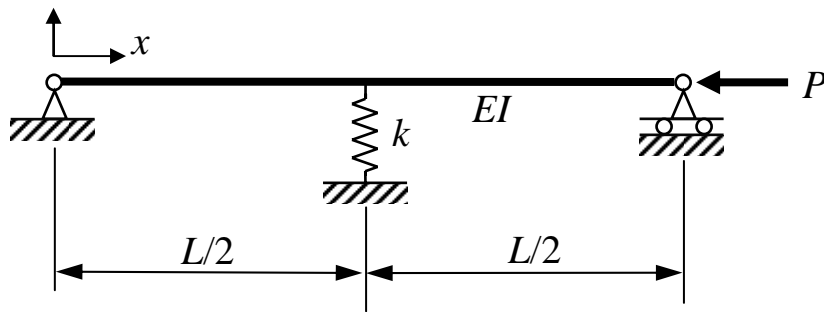


### MEK 4530 – Høst 2005: OPPGAVESETT 3



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 ( gjerne dimensjonsløst ved  $P_{kr}/P_E$ ) mot fjærstivheten ( gjerne dimensjonsløs ved  $2kL/\pi^2 P_E$ ), og indiker stabile og ustabile områder i grafen. Her er  $P_E = \pi^2 EI/L^2$ .

BH  
19.10.2005