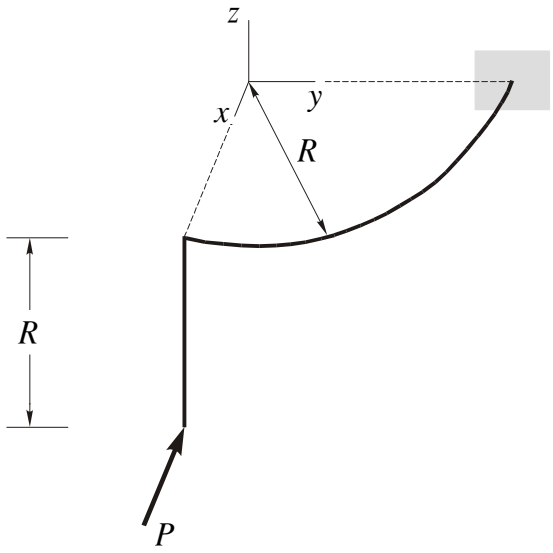
2ª Prova de EDI-31

(10/06/10 duração: 2 h e 30 min sem consulta)

1ª Questão:

Um pórtico espacial é composto de um arco circular de raio R e ângulo central de 90° contido no plano xy, e de uma barra paralela ao eixo z de comprimento R. Que esforços provocaria na estrutura uma força P aplicada paralelamente ao eixo x, como indicado na figura?



2ª Questão:

Determine a rotação em torno do eixo z sofrida pela barra vertical no ponto de aplicação da carga P, sabendo-se que os parâmetros A, E, G, I, J e K são constantes para toda a estrutura e que o comportamento das barras é descrito pela teoria de vigas de:

(a) Timoshenko;

(b) Euler-Bernoulli.

Informação Adicional

Teorema da carga unitária para uma barra:

$$\Delta = \int_0^L \frac{\bar{N}N}{EA}dx + \int_0^L \frac{\bar{M}M}{EI}dx + \int_0^L \frac{\bar{Q}Q}{KGA}dx + \int_0^L \frac{\bar{M}_t M_t}{GJ}dx.$$