

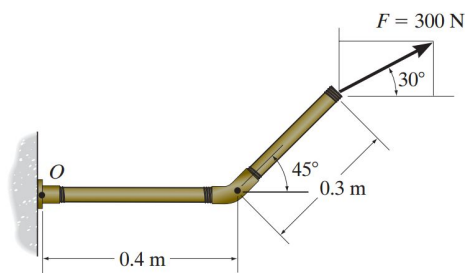
Lista de exercícios

Seção 2 (Corpos rígidos: produto vetorial, momentos e binários)

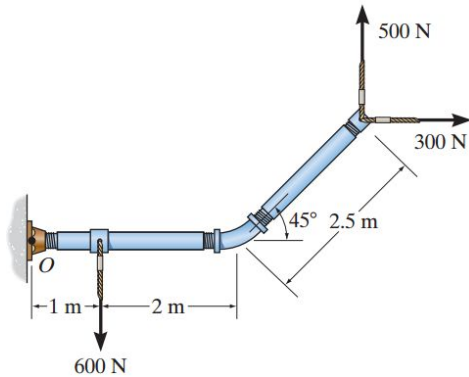
Prof. Marcos S. Lenzi

October 28, 2015

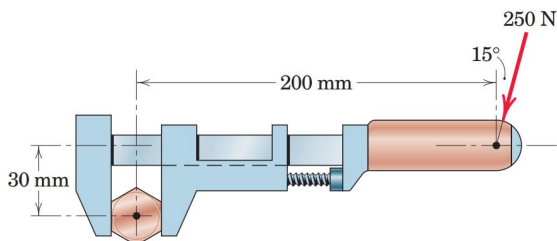
Exercício 2.1 - Determine a magnitude do momento da força em relação ao ponto O . [Resposta: $\zeta + M_O = 36.7$ N.m]



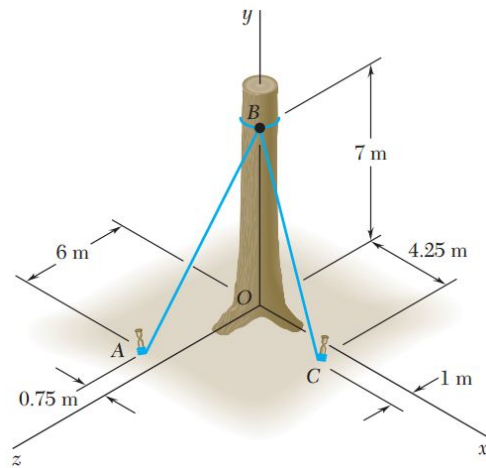
Exercício 2.2 - Determine a magnitude do momento resultante produzido pelas forças em relação ao ponto O . [Resposta: $\zeta + (M_R)_O = 1254$ N.m]



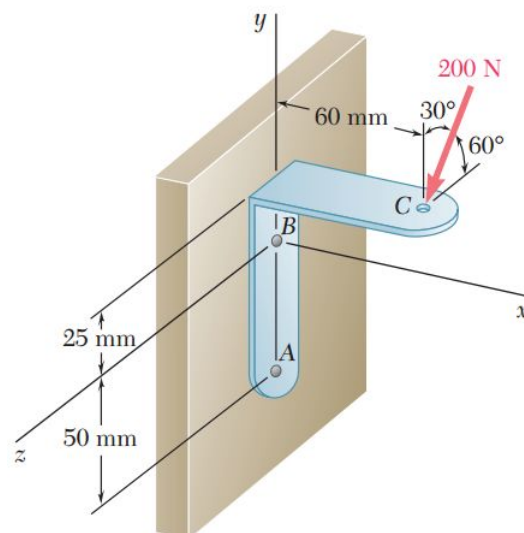
Exercício 2.3 - Calcule o momento em relação ao centro do parafuso. [Resposta: $\zeta + M_O = 46.4$ N.m]



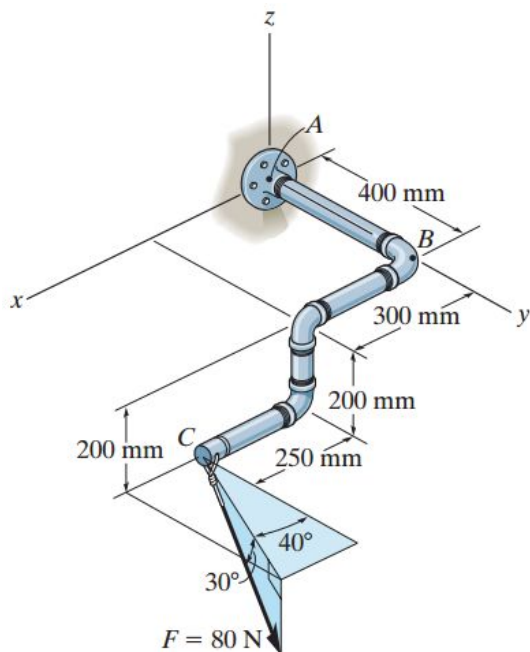
Exercício 2.4 - Sabendo que os cabos AB e BC possuem trações de 555 N e 660 N, respectivamente, determine o momento em torno do ponto O da força resultante no ponto B . [Resposta: $\mathbf{M}_O = (3080\mathbf{i} - 2070\mathbf{k})$ N.m]



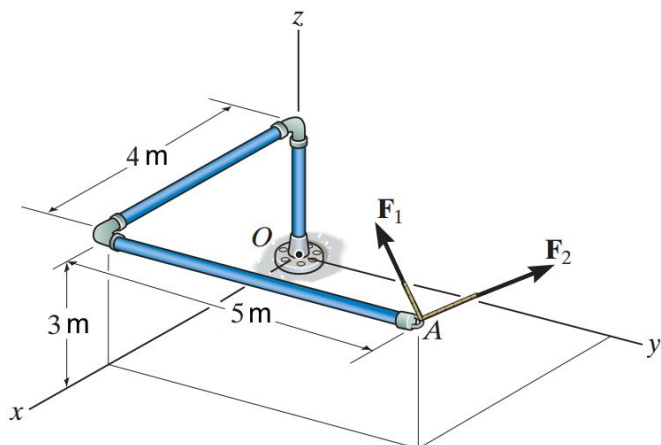
Exercício 2.5 - Determine o momento da força em relação ao ponto A . [Resposta: $\mathbf{M}_a = (7.50\mathbf{i} - 6.00\mathbf{j} - 10.39\mathbf{k})$ N.m]



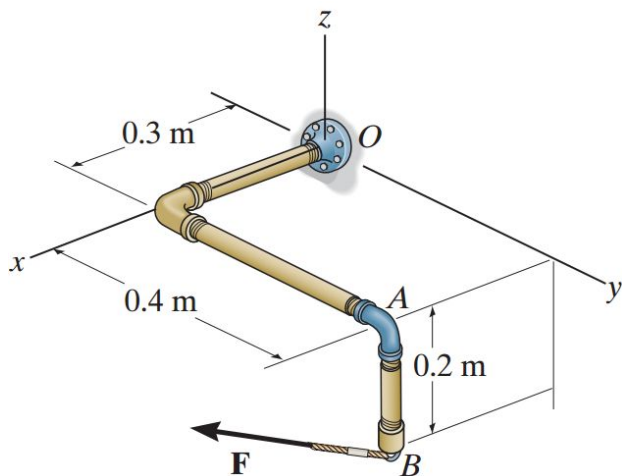
Exercício 2.6 - Determine o momento produzido pela força em relação ao ponto B . [Resposta: $\mathbf{M}_B = \{10.6\mathbf{i} + 13.1\mathbf{j} + 29.2\mathbf{k}\}$ N.m]



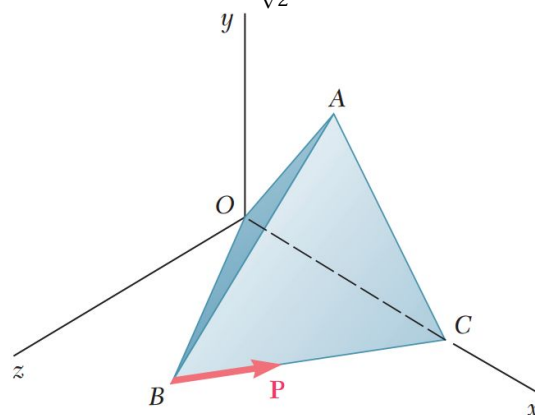
Exercício 2.7 - Se $\mathbf{F}_1 = \{100\mathbf{i} - 120\mathbf{j} + 75\mathbf{k}\}$ N e $\mathbf{F}_2 = \{-200\mathbf{i} + 250\mathbf{j} + 100\mathbf{k}\}$ N, determine o momento resultante produzido por estas forças em relação ao ponto O . [Resposta: $\mathbf{M}_R = \{485\mathbf{i} - 1000\mathbf{j} + 1020\mathbf{k}\}$ N.m]



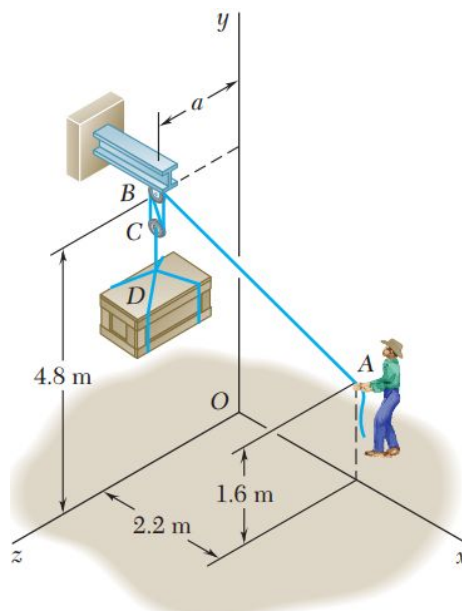
Exercício 2.8 - Determine a magnitude do momento produzido pela força $\mathbf{F} = \{300\mathbf{i} - 200\mathbf{j} + 150\mathbf{k}\}$ N em relação ao eixo OA . [Resposta: $|\vec{M}_{OA}| = 72$ N.m]



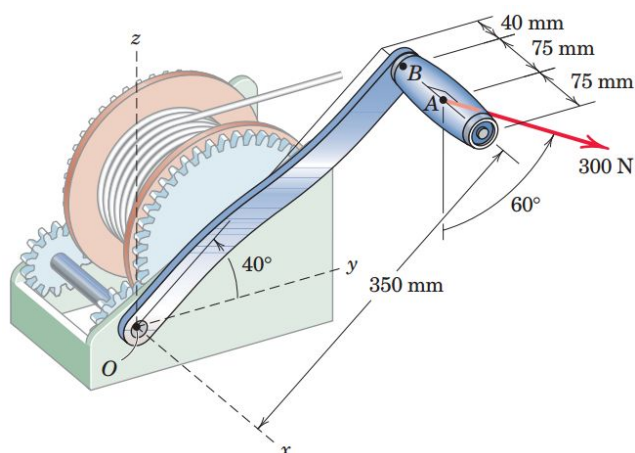
Exercício 2.9 - Considere um tetraedro regular de 6 arestas iguais de lado a . Determine a magnitude do momento produzido pela força \mathbf{P} em relação à aresta OA . [Resposta: (a) $M_{OA} = \frac{aP}{\sqrt{2}}$]



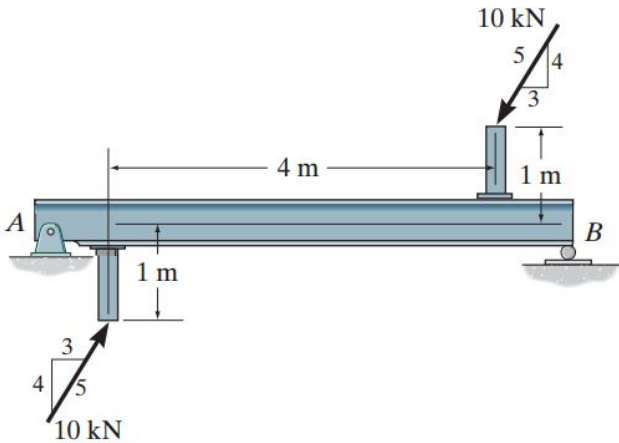
Exercício 2.10 - Sabendo que a força de tração que o homem aplica na extremidade A da corda é de 195 N e que o momento desta força em relação ao eixo y é de 132 N.m, determine a distância a . [Resposta: $a = 1.256$ m]



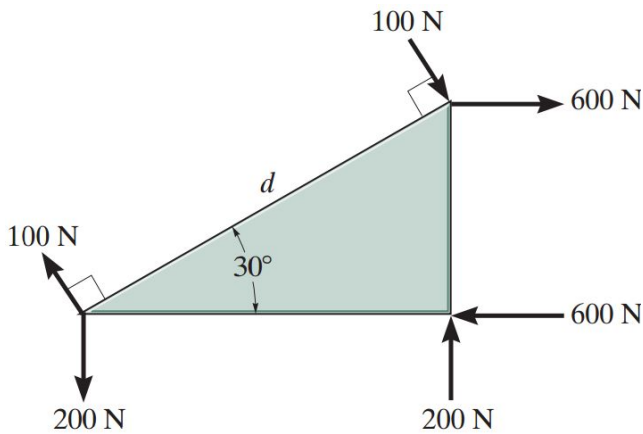
Exercício 2.11 - Determine o momento que a força de 300 N exerce sobre o eixo x . A força se encontra no plano (y, z) e é perpendicular à linha AB da manivela. [Resposta: $\mathbf{M}_O = \{-98.7\mathbf{i} + 17.25\mathbf{j} + 29.9\mathbf{k}\}$ N.m; $M_x = -98.7$ N.m]



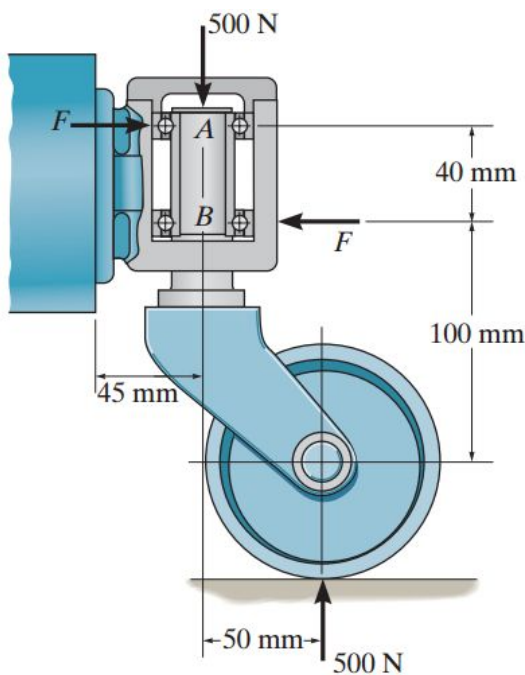
Exercício 2.12 - Determine a magnitude do momento binário atuando na viga. [Resposta: $M_O = 36.7 \text{ N.m}$ ↻]



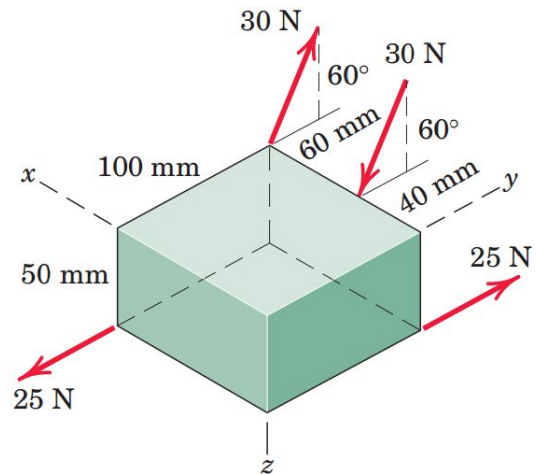
Exercício 2.13 - Determine a dimensão d da placa para que o momento binário resultante seja 350 N.m sentido horário. [Resposta: $d = 1.54 \text{ m}$]



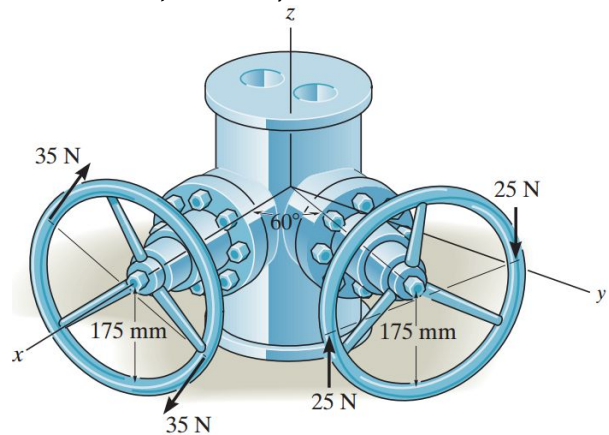
Exercício 2.14 - A roda está sujeita a dois binários. Determine as forças F que os mancais exercem no eixo AB de tal maneira que o momento binário resultante seja nulo. [Resposta: $F = 625 \text{ N}$]



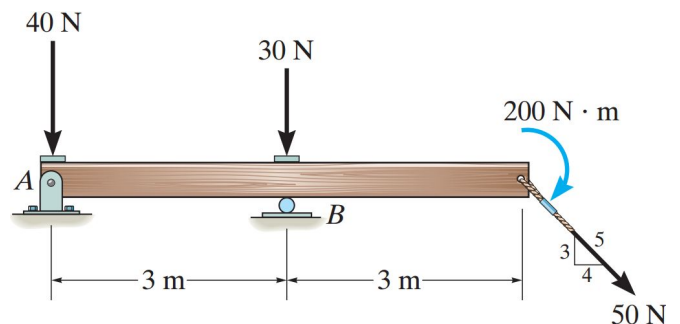
Exercício 2.15 - Determine a magnitude e a direção do binário resultante em termos dos vetores cartesianos unitários. [Resposta: $|\vec{M}_r| = 2.23 \text{ N.m}$; $\vec{M}_r = \{1.559\vec{j} - 1.600\vec{k}\} \text{ N.m}$]



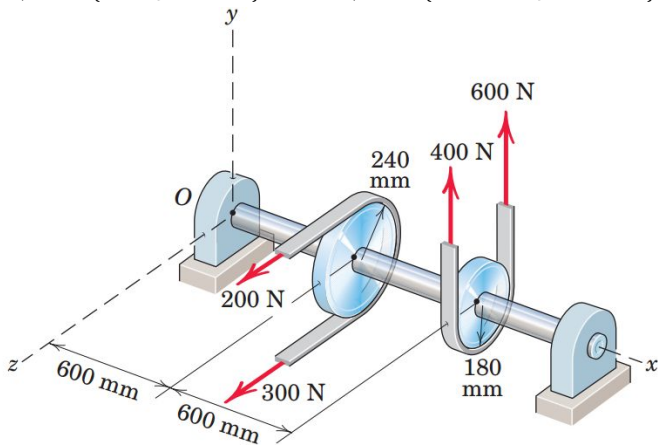
Exercício 2.16 - Determine a magnitude e os ângulos diretores do binário resultante. [Resposta: $|\vec{M}_r| = 18.3 \text{ N.m}$; $\alpha = 155^\circ$; $\beta = 115^\circ$; $\gamma = 90^\circ$;



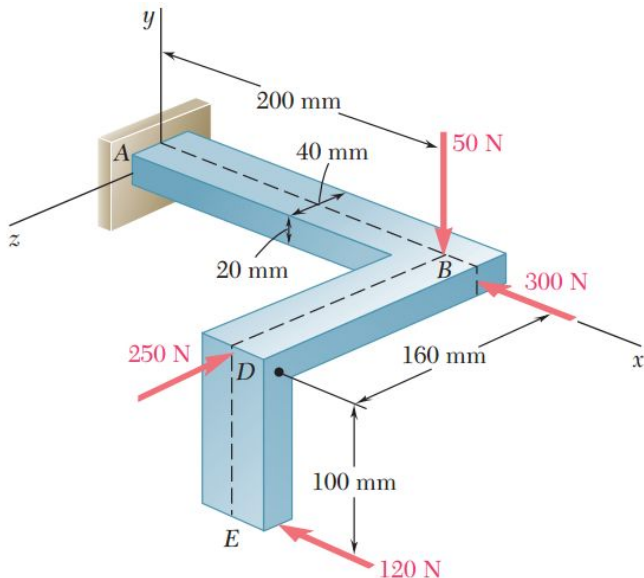
Exercício 2.17 - Determine o sistema força-binário equivalente no ponto A. [Resposta: $\mathbf{F}_{r,A} = \{40\mathbf{i} + 100\mathbf{j}\} \text{ N}$; $\zeta + \mathbf{M}_{r,A} = \{470\mathbf{k}\} \text{ N.m}$]



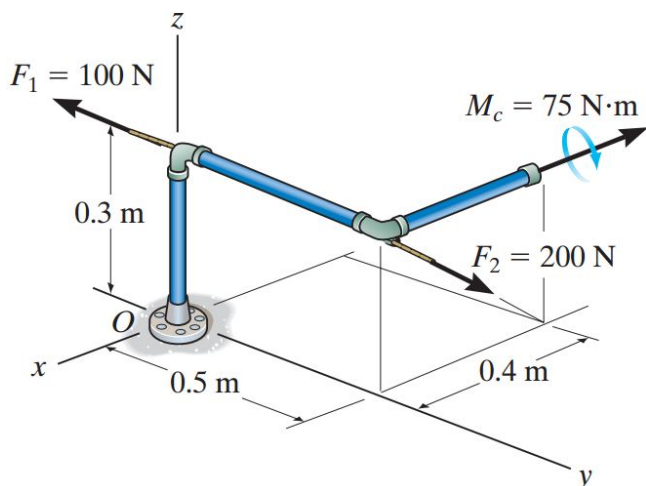
Exercício 2.18 - Determine o sistema força-binário equivalente no ponto O . [Resposta: $\mathbf{F}_{r,O} = \{1000\mathbf{j} + 500\mathbf{k}\}$ N; $\mathbf{M}_{r,O} = \{12\mathbf{i} - 300\mathbf{j} + 1200\mathbf{k}\}$ N.m]



Exercício 2.19 - Determine o sistema força-binário equivalente no ponto A . [Resposta: $\mathbf{F}_{r,A} = \{-420\mathbf{i} - 50\mathbf{j} - 250\mathbf{k}\}$ N; $\mathbf{M}_{r,A} = \{30.8\mathbf{j} - 22.0\mathbf{k}\}$ N.m]



Exercício 2.20 - Determine um sistema equivalente de uma força e um momento resultante no ponto O . [Resposta: $\mathbf{F}_{r,O} = \{-160\mathbf{i} - 100\mathbf{j} - 120\mathbf{k}\}$ N; $\mathbf{M}_{r,O} = \{-105\mathbf{i} - 48\mathbf{j} + 80\mathbf{k}\}$ N.m]



Exercício 2.21 - Determine um sistema equivalente de uma força e um momento resultante no ponto A , correspondente as três forças e ao momento binário indicados. [Resposta: $\mathbf{F}_{r,O} = \{928\mathbf{i} + 871\mathbf{j} + 621\mathbf{k}\}$ N; $\mathbf{M}_{r,O} = \{49.4\mathbf{i} - 90.5\mathbf{j} - 24.6\mathbf{k}\}$ N.m; $\mathbf{M}_{500} = \{18.95\mathbf{i} - 5.59\mathbf{j} - 16.9\mathbf{k}\}$ N.m; $\mathbf{M}_{600} = \{36\mathbf{i} + 24.0\mathbf{k}\}$ N.m; $\mathbf{M}_{700} = \{10.5\mathbf{i} - 71.4\mathbf{j} - 18.19\mathbf{k}\}$ N.m; $\mathbf{M}_{\text{binário}} = \{-16.07\mathbf{i} - 13.54\mathbf{j} - 13.54\mathbf{k}\}$ N.m]

