

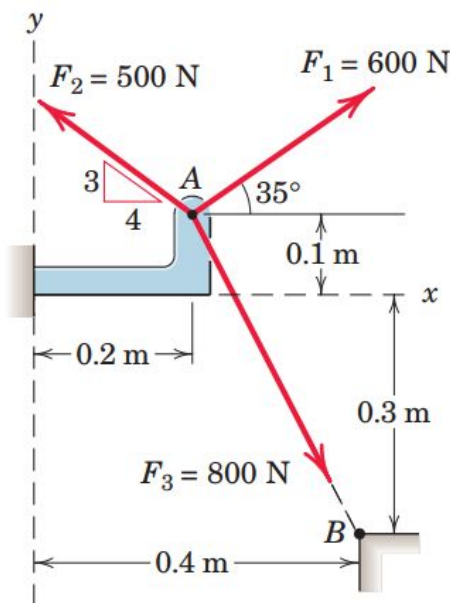
Lista de exercícios

Seção 1 (Vetores de força, posição e equilíbrio de partícula)

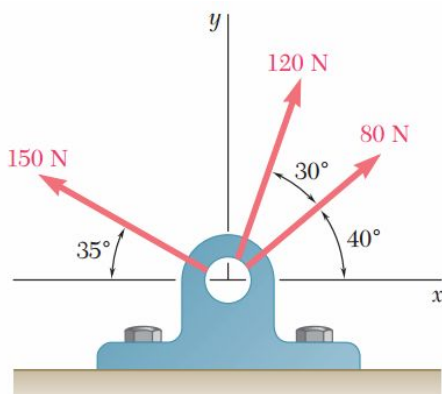
Prof. Marcos S. Lenzi

October 20, 2015

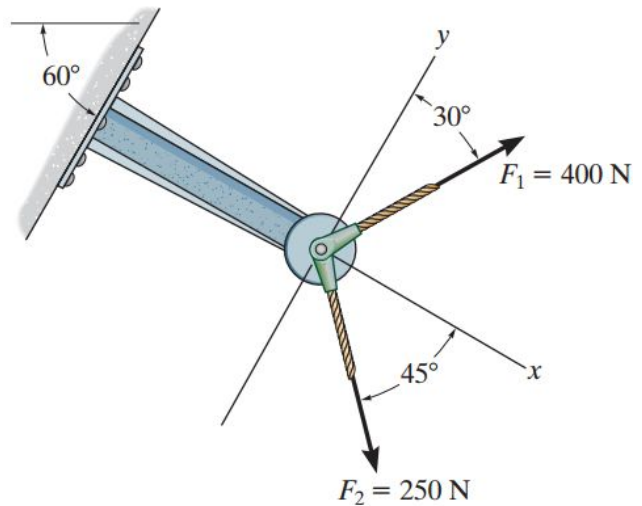
Exercício 1.1 - Determine as componentes em relação aos eixos x e y das forças F_1 , F_2 e F_3 . [Resposta: $F_{1,x} = 491$ N, $F_{1,y} = 344$ N, $F_{2,x} = -400$ N, $F_{2,y} = 300$ N, $F_{3,x} = 358$ N, $F_{3,y} = -716$ N]



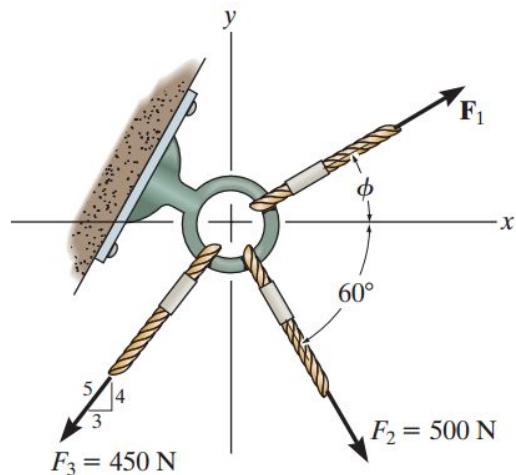
Exercício 1.2 - Determine as componentes em relação aos eixos x e y das forças F_1 , F_2 e F_3 . [Resposta: *sem resposta*]



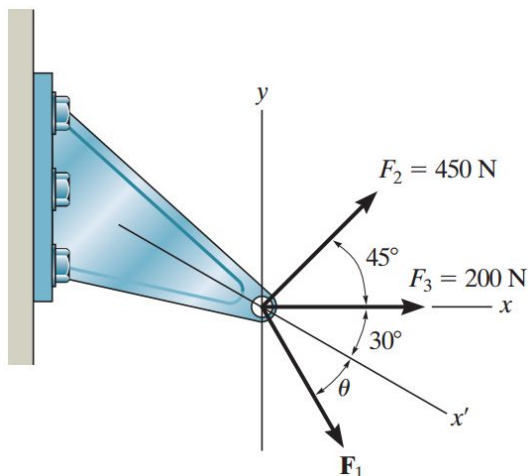
Exercício 1.3 - Determine a magnitude da força resultante e sua direção no sentido anti-horário, a partir do eixo x positivo. [Resposta: $F_r = 413$ N; $\theta = 24.2^\circ$]



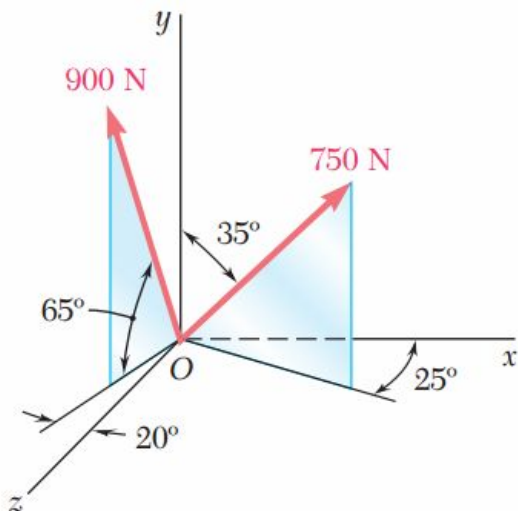
Exercício 1.4 - Se a magnitude da força resultante atuando na argola é 600 N e sua direção medida no sentido anti-horário a partir do eixo x positivo é 30° , determine a magnitude de F_1 e o ângulo ϕ . [Resposta: $F_1 = 731$ N; $\alpha = 42.4^\circ$]



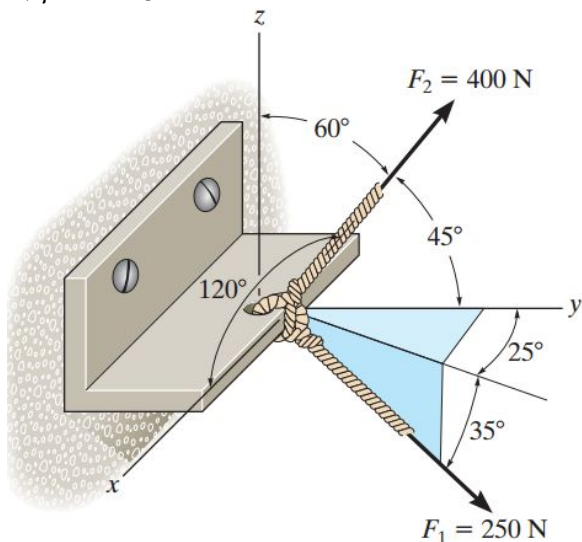
Exercício 1.5 - Se a magnitude da força F_1 é 300 N e $\theta = 20^\circ$, determine a magnitude e direção, medida no sentido anti-horário do eixo x' positivo, da força resultante. [Resposta: $F_r = 717$ N; $\alpha = 37.1^\circ$]



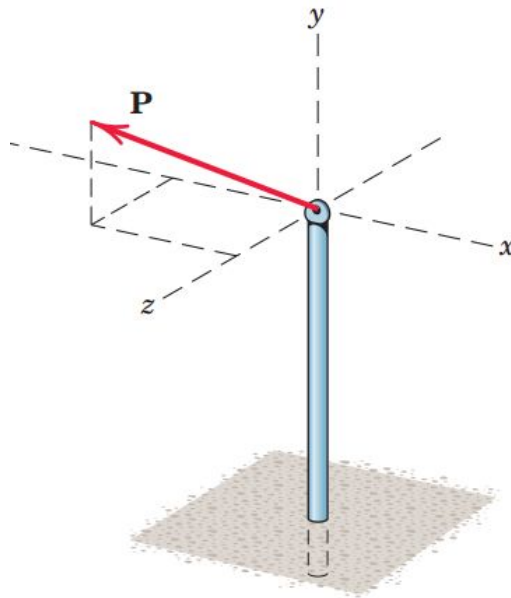
Exercício 1.6 - Determine as componentes x , y e z das forças de (a) 750 N e (b) 900 N. [Resposta: (a) 390 N, 614 N, 181.8 N; (b) -130.1 N, 816 N, 357 N]



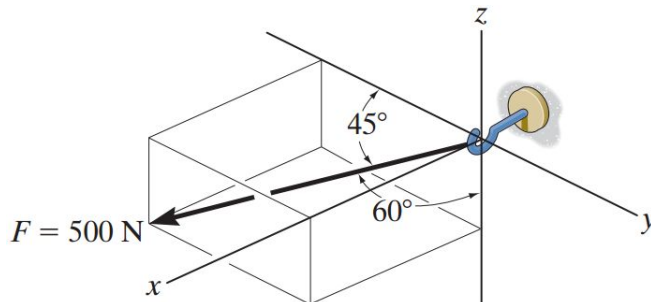
Exercício 1.7 - Determine a magnitude e os ângulos diretores da força resultante. [Resposta: $F_1 = 86.5\mathbf{i} + 186\mathbf{j} - 143\mathbf{k}$ N; $F_2 = -200\mathbf{i} + 283\mathbf{j} + 200\mathbf{k}$ N; $F_R = -113\mathbf{i} + 468\mathbf{j} + 56.5\mathbf{k}$ N; $F_R = 485.30$ N; $\alpha = 104^\circ$; $\beta = 15.1^\circ$; $\gamma = 83.3^\circ$]



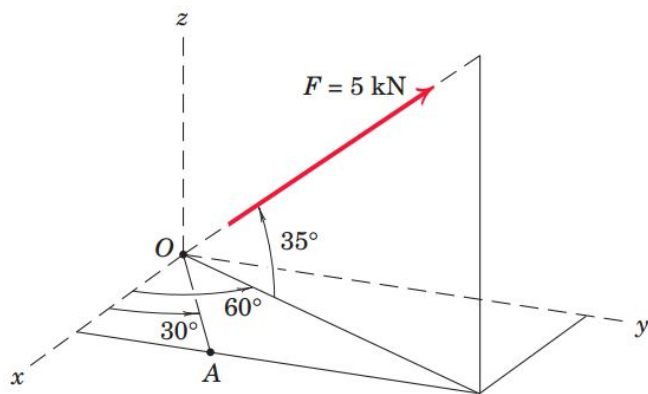
Exercício 1.8 - Determine os ângulos formados entre $\mathbf{P} = -160\mathbf{i} + 40\mathbf{j} + 60\mathbf{k}$ N, na extremidade da haste, e (a) o eixo x positivo e (b) o plano (x, z) . [Resposta: (a) $\theta_x = 155.7^\circ$, (b) $\theta_{xz} = 13.17^\circ$]



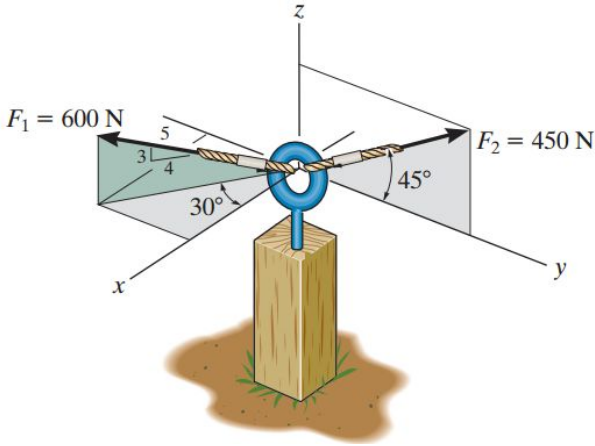
Exercício 1.9 - Expresse a força F como um vetor cartesiano. [Resposta: $F = (250\mathbf{i} - 354\mathbf{j} - 250\mathbf{k})$ N]



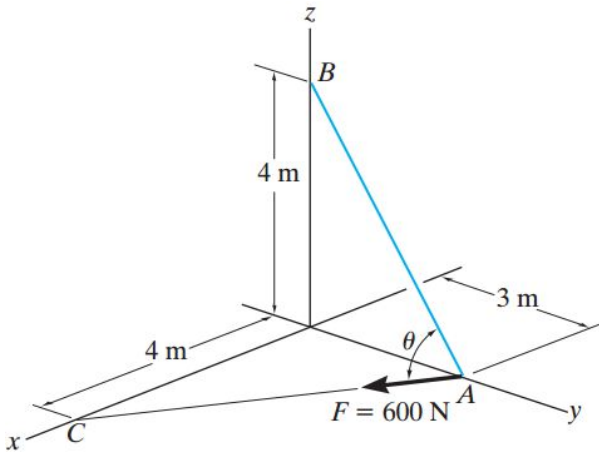
Exercício 1.10 - (a) Expresse a força F como um vetor em termos dos vetores cartesianos unitários \mathbf{i} , \mathbf{j} e \mathbf{k} . (b) Determine a projeção de F sobre o eixo x e sobre a linha OA . [Resposta: (a) $(F = 2.05\mathbf{i} + 3.55\mathbf{j} + 2.87\mathbf{k})$ kN, (b) $F_x = 2.05$ kN; $F_{OA} = 3.55$ kN]



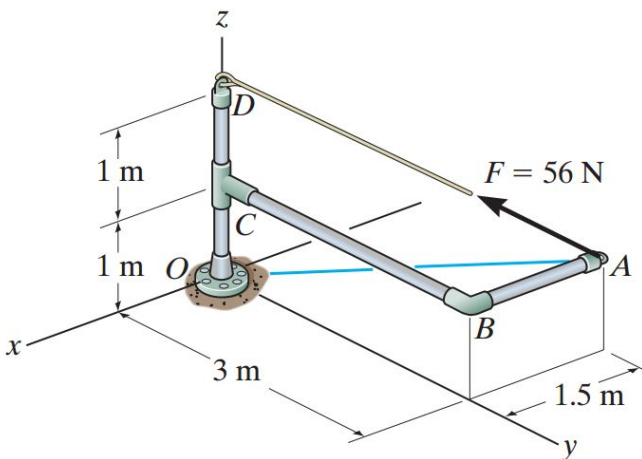
Exercício 1.11 - Determine a magnitude e os ângulos diretores da força resultante atuando no olhal. [Resposta: *sem resposta*]



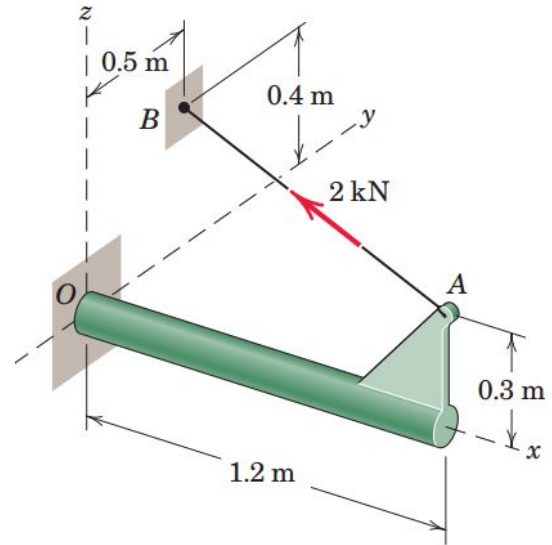
Exercício 1.12 - Determine o ângulo entre a força F e a linha AB . [Resposta: $\theta = 68.9^\circ$]



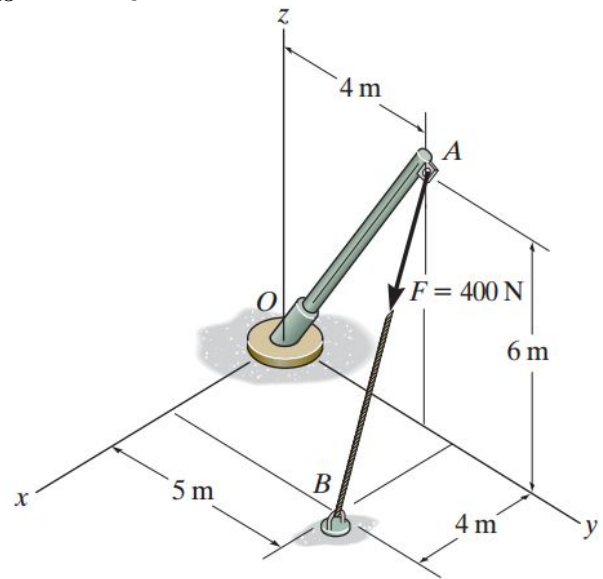
Exercício 1.13 - Determine a magnitude das componentes do vetor F atuando ao longo e perpendicular à linha AO . [Resposta: ângulo entre F e F_{AO} , $\theta = 33.20^\circ$; $F_{AO} = 46.9$ kN; $F_{\perp, AO} = 30.7$ kN]



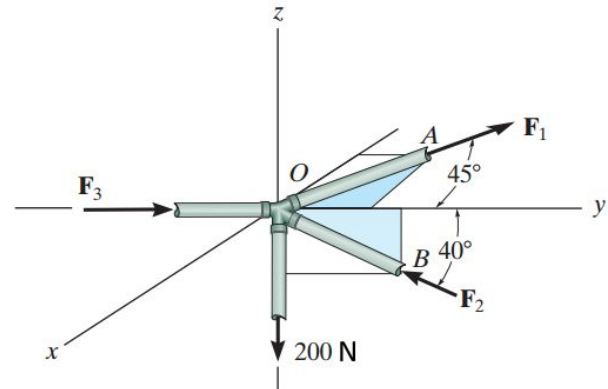
Exercício 1.14 - O cabo AB está tensionado em 2 N. Escreva a expressão para a força de tração T em termos dos vetores cartesianos unitários. [Resposta: $T = (-1.84\mathbf{i} + 0.766\mathbf{j} + 0.1534\mathbf{k})$ kN]



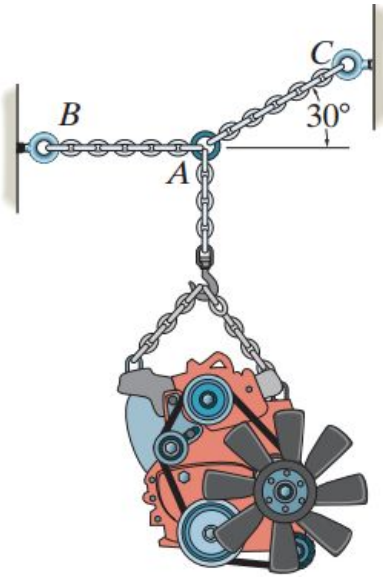
Exercício 1.15 - Encontre a magnitude da componente do vetor F projetada ao longo do tubo AO . [Resposta: $F_{AO} = 244$ kN]



Exercício 1.16 - A junção abaixo está sujeita a forças de quatro membros. O membro OA está localizado no plano $x-y$ e o membro OB , no plano $y-z$. Determine as forças requeridas para o equilíbrio estático da junção. [Resposta: $F_1 = 0$; $F_2 = 311$ N; $F_3 = 328$ N]



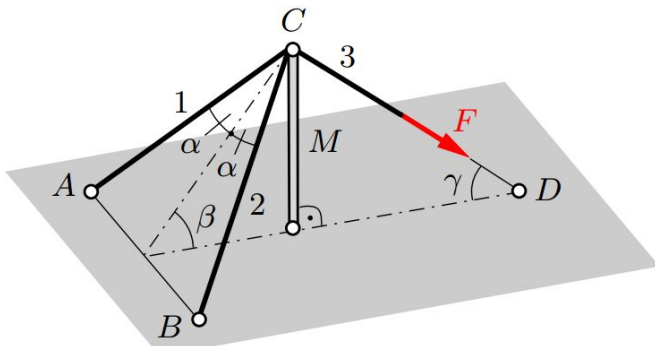
Exercício 1.17 - Determine o máximo peso do motor que pode ser suportado sem que exceda a tração de 450 N na corrente AB e 480 N na corrente AC. [Resposta: $P = 240$ N]



Exercício 1.18 - Encontre a projeção do vetor $\vec{F} = (5\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k})$ N ao longo do vetor posição $\vec{r} = (3\vec{i} - 4\vec{j})$ m. [Resposta: $F = 5,4$ N]

Exercício 1.19 - Encontre o vetor resultante da soma entre os 6 vetores a seguir atuando em um dado ponto de uma estrutura: $\vec{F}_1 = (-3\vec{j})$ N, $\vec{F}_2 = (20\vec{i} - 10\vec{j})$ N, $\vec{F}_3 = (\vec{i} + 20\vec{j} - 5\vec{k})$ N, $\vec{F}_4 = (10\vec{i})$ N, $\vec{F}_5 = (5\vec{i} + 5\vec{j} + 5\vec{k})$ N, $\vec{F}_6 = (-10\vec{i} - 10\vec{j} + 2\vec{k})$ N. [Resposta: $\vec{F}_r = (26\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k})$ N]

Exercício 1.20 - Um mastro vertical M é suportado por duas cordas 1 e 2. Dado uma força \vec{F} na corda 3, determine a magnitude das forças 1 e 2 em termos dos parâmetros dados na figura. [Resposta: $F_1 = F_2 = F \frac{\cos(\gamma)}{2\cos(\alpha)\cos(\beta)}$]



Exercício 1.21 - Determine os ângulos θ e ϕ formados entre a haste OA e os cabos AB e AC, respectivamente. [Resposta: $\theta = 74.4^\circ$; $\phi = 55.4^\circ$]

