

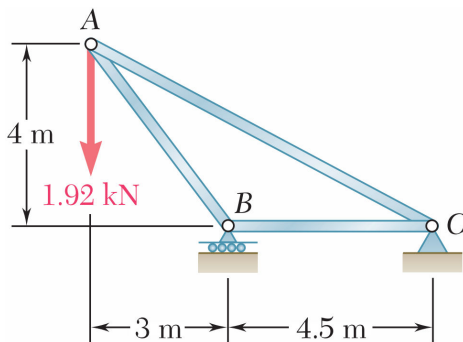
## Lista de exercícios

### Seção 3 (Treliças: método dos nós e das seções)

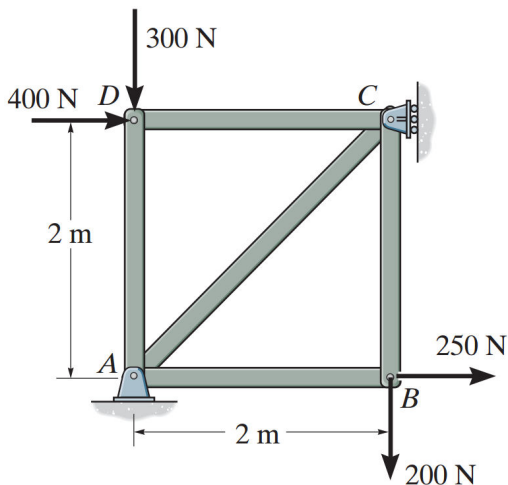
Prof. Marcos S. Lenzi

December 15, 2015

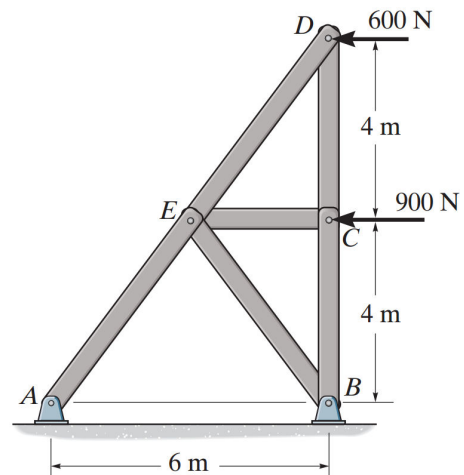
**Exercício 4.1** - Calcule a força em cada membro da treliça e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $F_{AB} = 4,0 \text{ kN (C)}$ ;  $F_{AC} = 2,72 \text{ kN (T)}$ ;  $F_{BC} = 2,40 \text{ kN (C)}$ ]



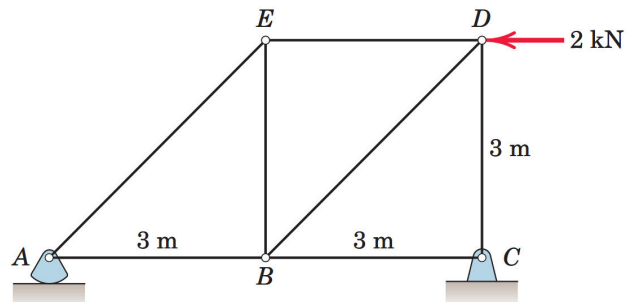
**Exercício 4.2** - Calcule a força em cada membro da treliça e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $F_{DC} = 400 \text{ N (C)}$ ;  $F_{DA} = 300 \text{ N (C)}$ ;  $F_{BA} = 250 \text{ N (T)}$ ;  $F_{BC} = 200 \text{ N (T)}$ ;  $F_{CA} = 283 \text{ N (C)}$ ]



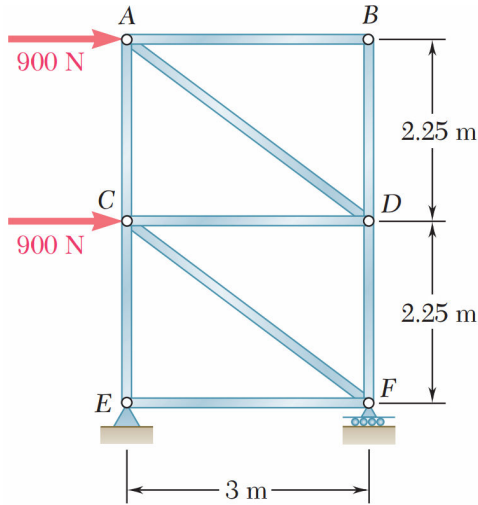
**Exercício 4.3** - Calcule a força em cada membro da treliça e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $F_{DE} = 1000 \text{ N (C)}$ ;  $F_{DC} = 800 \text{ N (T)}$ ;  $F_{CE} = 900 \text{ N (C)}$ ;  $F_{CB} = 800 \text{ N (T)}$ ;  $F_{EB} = 750 \text{ N (T)}$ ;  $F_{EA} = 1750 \text{ N (C)}$ ]



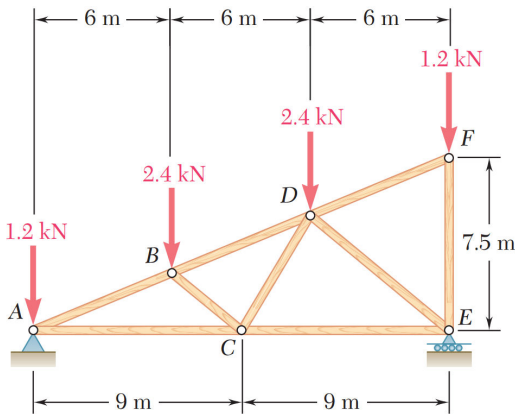
**Exercício 4.4** - Calcule a força em cada membro da treliça e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $F_{AB} = F_{BE} = F_{CD} = 1 \text{ kN (T)}$ ;  $F_{AE} = F_{BD} = 1,414 \text{ kN (C)}$ ;  $F_{BC} = 2 \text{ kN (T)}$ ;  $F_{DE} = 1 \text{ kN (C)}$ ]



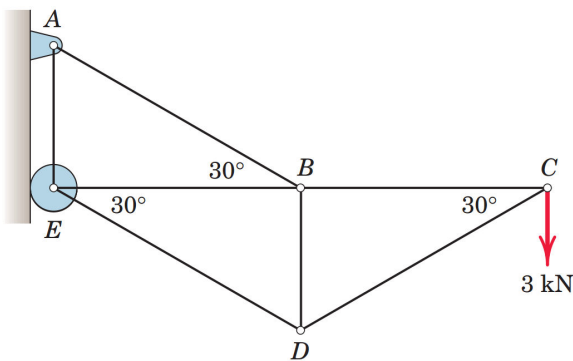
**Exercício 4.5** - Calcule a força em cada membro da treliça e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $F_{AB} = F_{BD} = 0$ ;  $F_{AC} = 675$  N (T);  $F_{AD} = 1125$  N (C);  $F_{CD} = 900$  N (T);  $F_{CE} = 2025$  N (T);  $F_{CF} = 2250$  N (C);  $F_{DF} = 675$  N (C);  $F_{EF} = 1800$  N (T)]



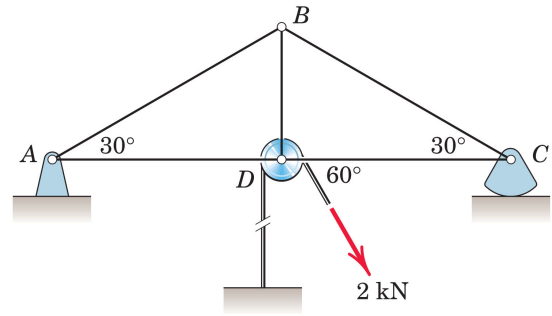
**Exercício 4.6** - Calcule a força em cada membro da treliça e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta: *sem resposta*]



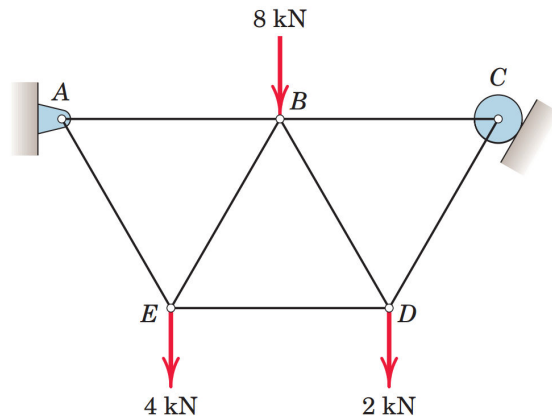
**Exercício 4.7** - Calcule a força em cada membro da treliça e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $R_{Ax} = 10,39$  kN  $\leftarrow$ ;  $R_{Ex} = 10,39$  kN  $\rightarrow$ ;  $F_{AB} = 12$  kN (T);  $F_{AE} = 3$  kN (C);  $F_{BC} = 5,20$  kN (T);  $F_{BD} = 6$  kN (T);  $F_{BE} = 5,20$  kN (C);  $F_{CD} = F_{DE} = 6$  kN (C)]



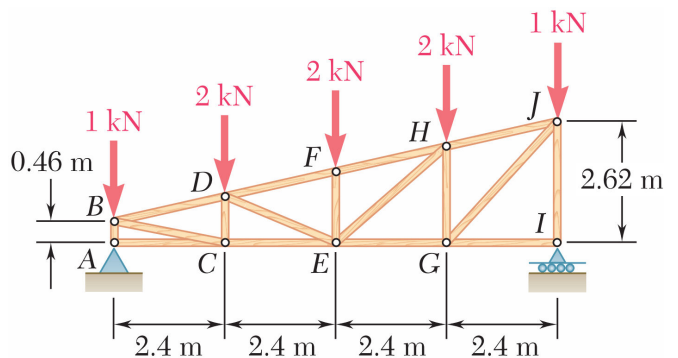
**Exercício 4.8** - Calcule a força em cada membro da treliça e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $F_{AB} = F_{BC} = 3,73$  kN (C);  $F_{AD} = 4,23$  kN (T);  $F_{BD} = 3,73$  kN (T);  $F_{CD} = 3,23$  kN (T)]



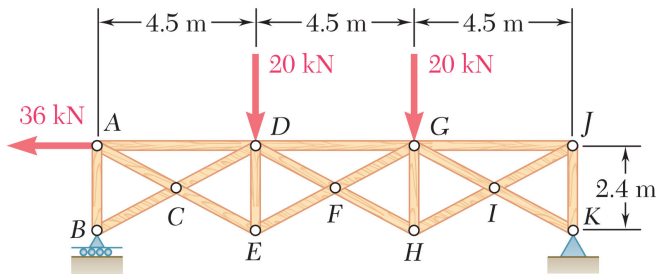
**Exercício 4.9** - Calcule a força em cada membro da treliça e se os membros estão sob tração ou compressão. Todos os triângulos são equiláteros. [Resposta:  $F_{AB} = 9\sqrt{3}$  kN (C);  $F_{AE} = 5\sqrt{3}$  kN (T);  $F_{BC} = \frac{26}{3}\sqrt{3}$  kN (C);  $F_{BD} = 3\sqrt{3}$  kN (C);  $F_{BE} = \frac{7}{3}\sqrt{3}$  kN (C);  $F_{CD} = \frac{13}{3}\sqrt{3}$  kN (T);  $F_{DE} = \frac{11}{3}\sqrt{3}$  kN (T)]



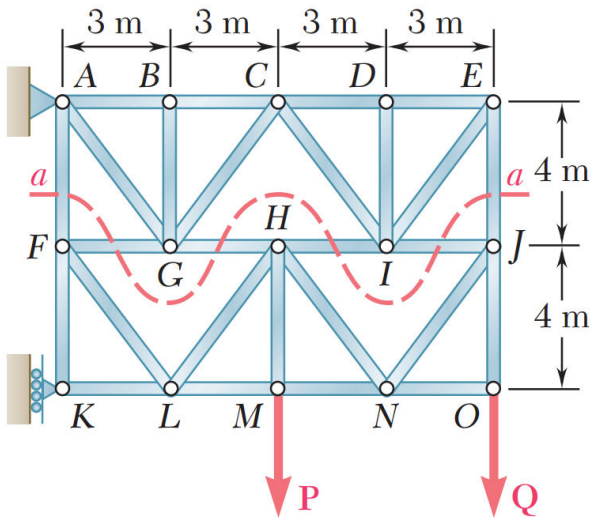
**Exercício 4.10** - Determine as forças axiais nos membros CE, DE e DF, e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $F_{CE} = 7,20$  kN (T);  $F_{DE} = 1,047$  kN (C);  $F_{DF} = 6,39$  kN (C)]



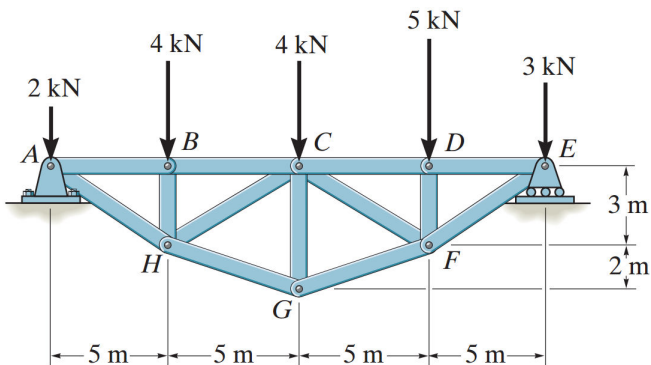
**Exercício 4.11** - Determine as forças axiais nos membros  $AD$ ,  $CD$  e  $CE$ , e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $F_{AD} = 13,5 \text{ kN (C)}$ ;  $F_{CD} = 0$ ;  $F_{CE} = 56,1 \text{ kN (T)}$ ]



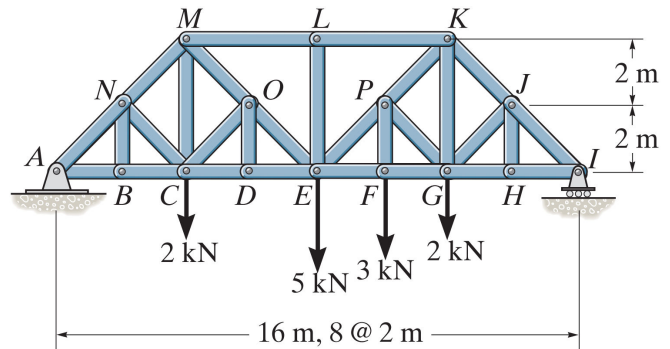
**Exercício 4.12** - Determine as forças axiais nos membros  $AF$  e  $EJ$  da treliça para  $P = Q = 1,2 \text{ kN}$ , e se os membros estão sob tração ou compressão. (Dica: Utilize a seção  $aa$ ). [Resposta:  $F_{AF} = 1,5 \text{ kN (T)}$ ;  $F_{EJ} = 0,9 \text{ kN (T)}$ ]



**Exercício 4.13** - Determine as forças axiais nos membros  $CD$ ,  $CF$  e  $CG$  da treliça para  $P = Q = 1,2 \text{ kN}$ , e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta: *sem resposta*]



**Exercício 4.14** - Determine as forças axiais nos membros  $EF$ ,  $LK$  e  $ED$  da treliça para  $P = Q = 1,2 \text{ kN}$ , e se os membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $F_{EF} = 7,88 \text{ kN (T)}$ ;  $F_{LK} = 9,25 \text{ kN (C)}$ ;  $F_{ED} = 5,625 \text{ kN (T)}$ ]



**Exercício 4.15** - Determine as forças axiais nos membros  $AB$ ,  $GF$ ,  $DE$  e  $CD$  da treliça, e se estes 4 membros estão sob tração ou compressão. [Resposta:  $R_{Ay} = R_{Fy} = 1100 \text{ N } \uparrow$ ;  $R_{Fx} = 346,41 \text{ N } \leftarrow$ ;  $F_{AB} = 951,50 \text{ N (C)}$ ;  $F_{GF} = 1125,83 \text{ N (T)}$ ;  $F_{DE} = 1200,00 \text{ N (C)}$ ;  $F_{CD} = 1200,00 \text{ N (C)}$ ]

