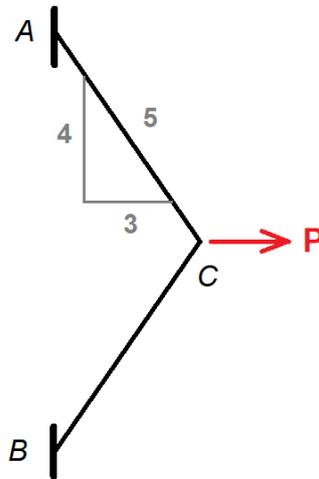


## Lista de Exercícios – Aula 07

### Trelças planas simétricas

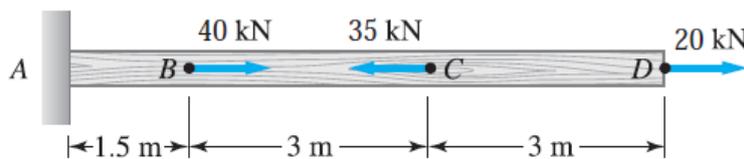
1. A treliça plana abaixo possui duas barras cuja rigidez ao esforço normal é  $EA = 8000 \text{ kN}$  e cujo comprimento inicial é de  $1,5 \text{ m}$ . Considerando a inclinação das barras definida pela proporção do triângulo e sabendo que a treliça é simétrica, determinar o deslocamento do ponto  $C$  provocado por uma carga  $P$  de  $50 \text{ kN}$ .



Exercício 1

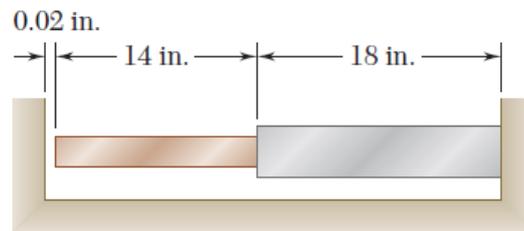
### Efeito de temperatura

2. A barra da figura abaixo é feita de madeira ( $E = 12 \text{ GPa}$ ,  $\alpha = 4 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ) e possui seção transversal de  $1750 \text{ mm}^2$ . Sabendo que, além do carregamento axial aplicado, a temperatura aumenta  $40^\circ\text{C}$  uniformemente (ao longo de toda a barra), determinar a variação de comprimento total da barra.



Exercício 2

**Exercício 3 (desafio).** A barra da figura abaixo possui dois segmentos (um de bronze e outro de alumínio). Determinar a máxima variação térmica possível (em °F) para evitar que haja contato da barra com o anteparo rígido à esquerda.



Bronze	Aluminum
$A = 2.4 \text{ in}^2$	$A = 2.8 \text{ in}^2$
$E = 15 \times 10^6 \text{ psi}$	$E = 10.6 \times 10^6 \text{ psi}$
$\alpha = 12 \times 10^{-6}/^\circ\text{F}$	$\alpha = 12.9 \times 10^{-6}/^\circ\text{F}$

Exercício 3

## Respostas da Lista de Exercícios da Aula 07

Ex. 1.

$$\delta_C^{hor} = 13,02 \text{ mm para direita}$$

Ex. 2.

$$\Delta L_{Total} = 3,7 \text{ mm}$$

Ex. 3.

$$\Delta T_{max} = 49,975 \text{ }^\circ F$$