

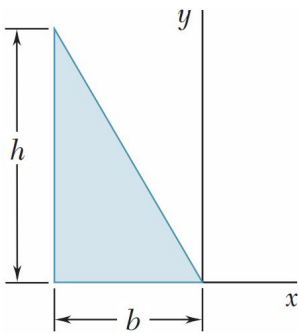
Lista de exercícios

Seção 1 (Momentos de inércia: Produto de inércia e rotação de eixos)

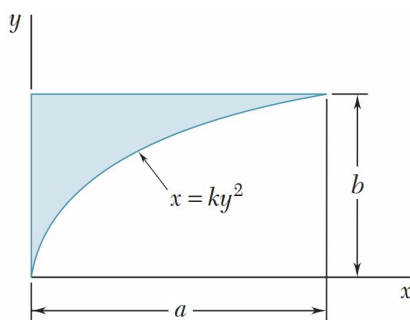
Prof. Marcos S. Lenzi

23 de agosto de 2016

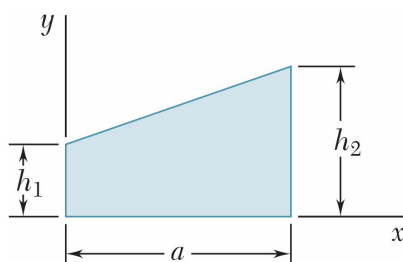
Exercício 1.14 - Determine por integração direta o produto de inércia da área com relação aos eixos x e y . [Resposta: $I_{xy} = -\frac{b^2 h^2}{8}$]



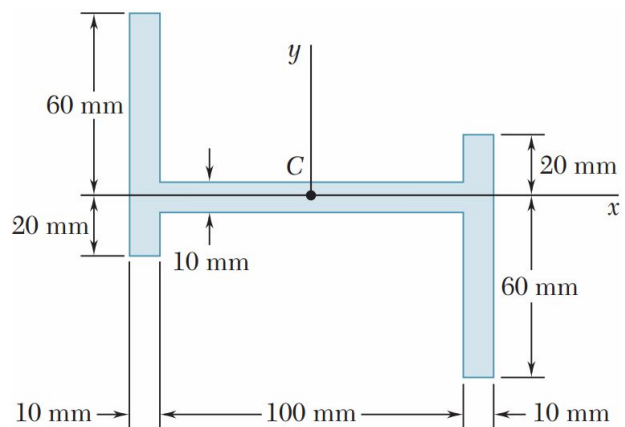
Exercício 1.15 - Determine por integração direta o produto de inércia da área com relação aos eixos x e y . [Resposta: $I_{xy} = \frac{a^2 b^2}{12}$]



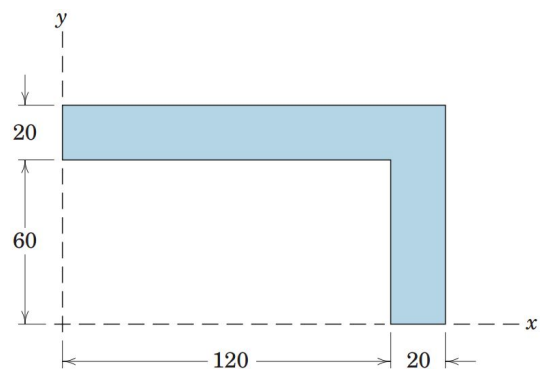
Exercício 1.16 - Determine por integração direta o produto de inércia da área com relação aos eixos x e y . [Resposta: *sem resposta*]



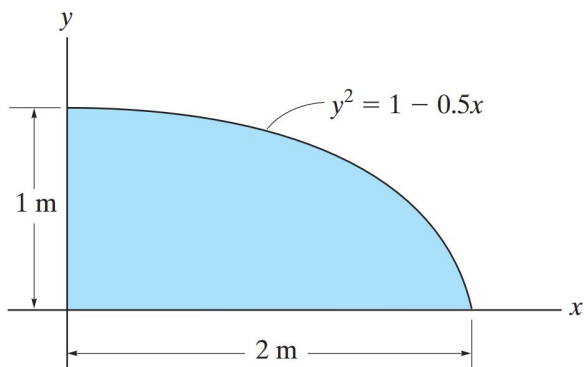
Exercício 1.17 - Determine o produto de inércia da área com relação aos eixos x e y . [Resposta: $I_{xy} = -1.760 \times 10^6 \text{ mm}^4$]



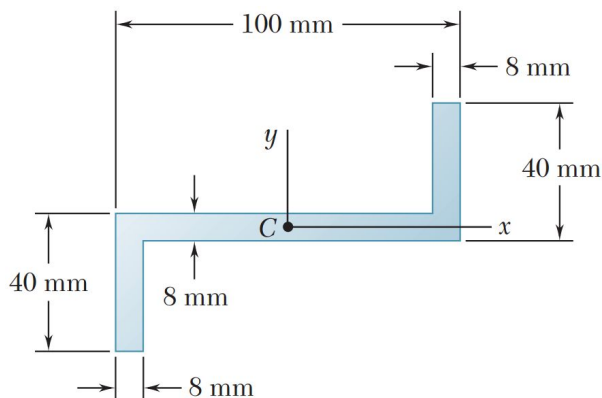
Exercício 1.18 - Determine o produto de inércia da área com relação aos eixos x e y . Considere as dimensões em [mm]. [Resposta: $I_{xy} = 18.40 \times 10^6 \text{ mm}^4$]



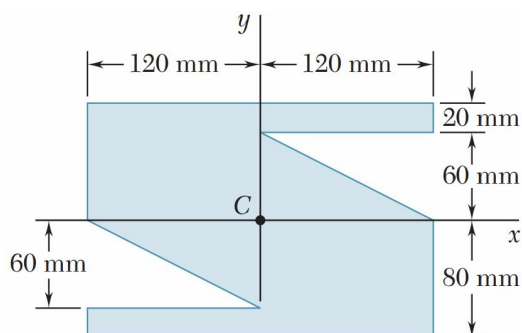
Exercício 1.19 - Determine o produto de inércia da área com relação aos eixos x e y . [Resposta: $I_{xy} = 0.333 \text{ m}^4$]



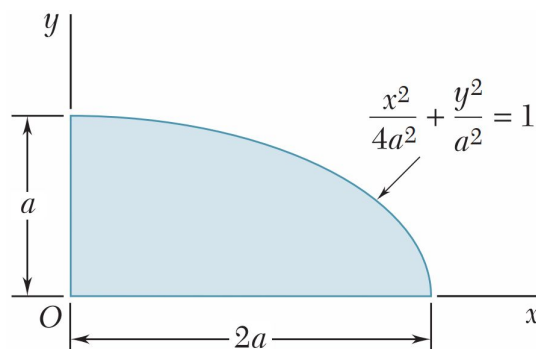
Exercício 1.20 - Utilizando o Círculo de Mohr, determine os momentos de inércia e o produto de inércia com relação aos eixos em torno do centróide rotacionados em 45° no sentido horário. [Resposta: *sem resposta*]



Exercício 1.21 - Utilizando o Círculo de Mohr, determine a orientação dos eixos principais de inércia e os correspondentes valores de momentos de inércia. [Resposta: parcial $I_x = 68.96 \times 10^6 \text{ mm}^4$; $I_y = 132.48 \times 10^6 \text{ mm}^4$; $I_{xy} = -21.6 \times 10^6 \text{ mm}^4$; final $\theta_{p_2} = -17.11^\circ$ ou $\theta_{p_1} = +162.89^\circ$; $I_{x'} = 139.129 \times 10^6 \text{ mm}^4$; $I_{y'} = 62.311 \times 10^6 \text{ mm}^4$]

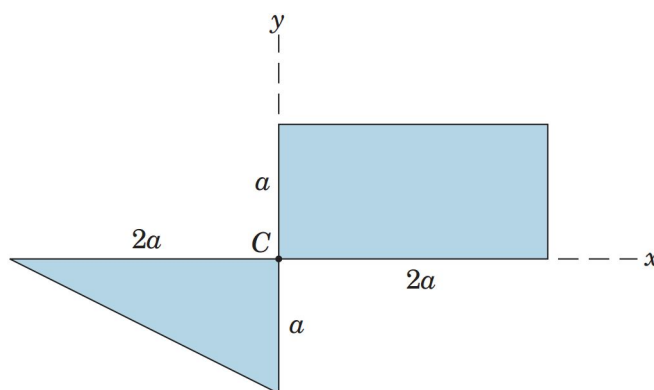


Exercício 1.22 - Utilizando o Círculo de Mohr, determine os momentos de inércia e o produto de inércia com relação aos novos eixos obtidos através da rotação de x e y em torno do ponto O em (a) 45° no sentido anti-horário; (b) 30° no sentido horário. [Resposta: (a) $\bar{I}_{x'} = 0.482a^4$; $\bar{I}_{y'} = 1.482a^4$; $\bar{I}_{x'y'} = -0.589a^4$; (b) $\bar{I}_{x'} = 1.120a^4$; $\bar{I}_{y'} = 0.843a^4$; $\bar{I}_{x'y'} = 0.760a^4$]

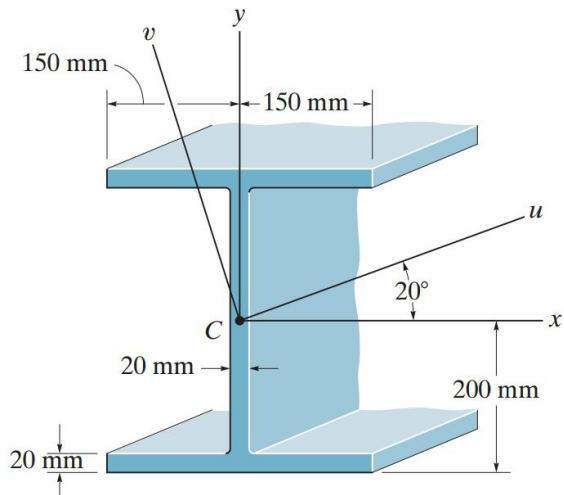


Exercício 1.23 - Sabendo que para uma dada área, $\bar{I}_y = 48 \times 10^6 \text{ mm}^4$ e $\bar{I}_{xy} = -20 \times 10^6 \text{ mm}^4$, onde x e y são os eixos retangulares que passam pelo centróide da área. Se o eixo correspondente ao máximo produto de inércia é obtido através de uma rotação de 67.5° no sentido anti-horário do eixo x em torno de C , utilize o círculo de Mohr para determinar (a) o momento de inércia \bar{I}_x da área e, (b) os momentos de inércia principais (máximo e mínimo) em relação ao centróide. [Resposta: (a) $I_{x'} = 88.0 \times 10^6 \text{ mm}^4$; (b) $96.3 \times 10^6 \text{ mm}^4$; $39.7 \times 10^6 \text{ mm}^4$]

Exercício 1.24 - Determine os momentos de inércia máximo e mínimo com relação aos eixos através do centróide C . Encontre o ângulo α medido no sentido anti-horário a partir do eixo x ao eixo de máximo momento de inércia. [Resposta: $I_{\min} = 0.373a^4$; $I_{\max} = 3.79a^4$; $\alpha = 111.5^\circ$]



Exercício 1.25 - Determine o produto de inércia para a seção transversal da viga com relação aos eixos u e v . [Resposta: $I_{uv} = 135 \times 10^6 \text{ mm}^4$]



Exercício 1.26 - Determine os momentos de inércia I_u e I_v para a área abaixo. [Resposta: $I_u = 85.3 \times 10^6 \text{ mm}^4$; $I_v = 85.3 \times 10^6 \text{ mm}^4$]

