



Trabalho: Aplicações de Integrais Duplas e Triplas - 26/11/2018

O trabalho consiste no estudo e resolução de algumas questões propostas sobre Aplicações de Integrais Múltiplas. Antes de iniciar a resolução do trabalho leiam as seções 15.5 e 15.7 da referência: *J. Stewart, Cálculo. Vol. 2, 7. edição, Cengage Learning, (2014)*.

Na correção do trabalho serão avaliados os seguintes itens:

- (i) Clareza e objetividade nas resoluções dos exercícios. (10%)
- (ii) Organização e uso correto da língua portuguesa nas resoluções. (20%)
- (iii) Uso correto dos conceitos matemáticos e físicos envolvidos. (70%)

**Questões:**

- (1) Fisicamente, o que é o centro de massa de um objeto? Matematicamente, utilizando integrais duplas e triplas como se calcula o centro de massa de um objeto plano ou sólido?
- (2) Fisicamente, o que são o momento e o momento de inércia de um objeto? Matematicamente, utilizando integrais duplas e triplas como se calculam estes momentos?
- (3) Calcule a massa e o centro de massa de uma placa fina no formato de um triângulo isósceles com base medindo  $10\text{ cm}$ , altura medindo  $5\text{ cm}$  e função densidade constante igual a 1.
- (4) Calcule a massa total  $M$ , o centro de massa  $(\bar{x}, \bar{y})$  da lâmina que tem a forma da região  $D$  limitada pela parábola  $x = y^2$  e pela reta  $x = 4$  e que tem densidade  $\delta(x, y) = x$ .
- (5) Sendo a densidade  $\delta$  constante, calcule o momento de inércia  $I_x$  da lâmina triangular limitada pela reta  $x + y = a$  e os eixos  $x = 0$  e  $y = 0$ .
- (6) Resolva os seguintes exercícios da seção 15.5 da bibliografia citada acima: **3, 5, 7, 11, 12, 18, 27**.
- (7) Resolva os seguintes exercícios da seção 15.7 da bibliografia citada acima: **19, 20, 45**.

**BOM TRABALHO!**