UFPR - Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Matemática
CM139 - Cálculo III (Turma A)
Prof. José Carlos Eidam

Treino para a P1

1. Calcule o volume do sólido $E \subset \mathbb{R}^3$ em cada caso:

   (a) E é a região acima do parabolóide $z = x^2 + y^2$ e interior à esfera de centro na origem e raio 2.

   (b) E é a região acima do cone $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ e interior à esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 2z$.

2. Calcule as integrais iteradas abaixo:

   (a) $\displaystyle\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 \sqrt{x^3 + 1}\, dx dy$

   (b) $\displaystyle\int_0^1 \int_{x^2}^1 x^3 \sin(y^3)\, dy dx$

3. Determine a área de cada superfície S abaixo:

   (a) S é a porção da esfera de centro na origem e raio 4 que está acima do plano $z = 1$.

   (b) S é a parte do parabolóide $z = 4 - x^2 - y^2$ que está acima do plano $z = 0$.

4. Calcule as integrais triplas abaixo:

   (a) $\displaystyle\int\int\int_E e^{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}}\, dx dy dz$ onde E é a bola unitária centrada na origem.

   (b) $\displaystyle\int\int\int_E xyz\, dx dy dz$ onde E é a região limitada pelas esferas $r = 2$ e $r = 4$ que está acima do cone $z = \sqrt{3x^2 + 3y^2}$.

   (c) $\displaystyle\int\int\int_E e^z\, dx dy dz$ onde E é a região delimitada pelo parabolóide $z = 1 + x^2 + y^2$ pelo cilindro $x^2 + y^2 = 1$ e pelo plano $z = 0$.

   (d) $\displaystyle\int\int\int_E (x^2 + y^2)\, dx dy dz$ onde E é o hemisfério (sólido) da esfera de centro na origem e raio 1 que está acima do plano $z = 0$.