



Exame Final -10/12/2018

(Questões sem justificativas não serão consideradas, portanto apresente os cálculos e justificativas para cada solução. É proibido o uso de calculadoras.)

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

**Questão 1:** (2,0 pontos) Escreva a soma das integrais duplas abaixo como uma única integral dupla, usando coordenadas polares, e a calcule

$$\int_0^2 \int_0^x \sqrt{x^2 + y^2} dy dx + \int_2^{2\sqrt{2}} \int_0^{\sqrt{8-x^2}} \sqrt{x^2 + y^2} dy dx.$$

**Questão 2:** (2,0 pontos) Calcule  $\iint_R \cos\left(\frac{y-x}{y+x}\right) dA$ , onde  $R$  é a região trapezoidal com vértices  $(1, 0)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(0, 2)$ ,  $(0, 1)$ .

**Questão 3:** (2,0 pontos) Calcule a área do conjunto

$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^3 \leq y \leq \sqrt{x}\}.$$

**Questão 4:** (2,0 pontos) Calcule a integral  $\iiint_E z dV$ , onde  $E$  é a região do primeiro octante situada entre as esferas  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$  e  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$

**Questão 5:** (2,0 pontos) Calcule a integral  $\iiint_Q 12xy^2z^3 dV$ , onde  $Q$  é a caixa retangular  $Q = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : -1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3, 0 \leq z \leq 2\}$ .

**BOA PROVA!**