



Cálculo III

1ª Prova, João Pessoa, 18 de maio de 2015

Professor: Pedro A. Hinojosa

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

**Questão 1** (3.0 pts) Seja  $C$  a curva interseção da semiesfera  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ ,  $z \geq 0$ ,  $a > 0$ , com o plano  $y = x$ , que se encontra acima do plano  $XY$ . Determine o valor de  $a$  sabendo que  $\int_C xyz ds = 8$ .

**Questão 2** (3.0 pts) O volume de um sólido  $W$  acima de uma região  $D$  do plano  $XY$  é dado por:

$$\text{vol}(W) = \int_{-2}^{-1} \int_0^{\sqrt{4-y^2}} (x^2 + y^2) dx dy + \int_{-1}^0 \int_{\sqrt{1-y^2}}^{\sqrt{4-y^2}} (x^2 + y^2) dx dy$$

- (a) Esboce a região  $D$  e o sólido  $W$ ;
- (b) Mude a ordem de integração nas duas integrais acima;
- (c) Calcule o valor de  $\text{vol}(W)$ .

**Questão 3** (2.0 pts) Calcule  $\int_D f dA$  onde:

- (a)  $f(x, y) = (x + y + 1)(x - y)$ ,  $D : |x| + |y| \leq \pi$ ;
- (b)  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ ,  $D$  é a região limitada pelas curvas  $y = \sqrt{2x - x^2}$  e  $y = x$ .

**Questão 4** (2.0 pts.) Calcule  $\int_W f dV$  onde:

- (a)  $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ ,  $W$  é a região limitada acima pela esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 16$  e abaixo pelo cone  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ ;
- (b)  $f(x, y, z) = x^2 + y^2$ ,  $W$  é a região interior ao cilindro  $x^2 + y^2 = 1$  e à esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ ;

**Boa Prova !!**