



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
<http://www.mat.ufpb.br>

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 !!