TVC 3 DE CÁLCULO 3

PROF. GRIGORI CHAPIRO

Nome (letra de forma, legível), **matrícula** em cada folha. Não entregue esta folha.

Questão 1 (30pts)**.** Dado campo vetorial em $\mathbb{R}^2$: $\vec{f}(x,y) = (e^{x^2} + y^2, x + \sqrt{y^2 - 1})$ e Γ - retângulo ABCD com vértices em $A = (-1,2)$, $B = (1,2)$, $C = (1,3)$ e $D = (-1,3)$ orientado no sentido $A \to B \to C \to D \to A$. Calcule a integral curvilínea

$$\oint_\Gamma \vec{f}(x,y) \cdot d\vec{r}.$$

Questão 2 (20pts)**.** Seja S parte da superfície $x = y^2 + z^2$ limitado pelos planos $z = 0$ e $x = 5$, com $z \geq 0$.
(a) Faça um esboço da superfície.
(b) Encontre uma parametrização desta superfície.

Questão 3 (30pts)**.** Uma superfície tem a seguinte parametrização:
$\vec{r}(u,v) = (2cos(u), 3sen(u), v)$, $u \in [0,\pi]$, $v \in [0,1]$.
(a) Identifique esta superfície (em palavras).
(b) Faça um esboço desta superfície.
(c) Encontre o vetor normal a esta superfície. Esta superfície é orientável (justifique)?
(d) Calcule a integral do fluxo $\vec{f}(x,y,z) = (x,y,z)$ através desta superfície no sentido da normal exterior (com $y > 0$).
(e) Responda justificando se é possível usar o teorema da divergência (teorema de Gauss) para fazer a letra d.

Questão 4 (20pts)**.** Usando o Teorema da divergência calcule a integral do fluxo $f(x,y,z) = (2x, 3y, 4z)$ através da superfície exterior a esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$. Pode usar fórmulas da escola.

Dica: Quando for usar um teorema, verifique as hipóteses.

Se der tempo de corrigir, a revisão será no horário da próxima aula (14:00 na quinta feira). Procurar no departamento ou na sala de aula.

Boa prova. Boas férias.