
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

FACET

Cálculo Vetorial e Equações Diferenciais

Teste 01

28 de Outubro de 2017

(1) Calcule o trabalho realizado pelo campo de forças $\vec{F}(x, y) = \left(\frac{1}{x^2 + y^2}, \frac{4}{x^2 + y^2} \right)$ numa partícula que se move do ponto $(0, 4)$ ao ponto $(-4, 0)$ ao longo da circunferência $x^2 + y^2 = 16$, no 2º quadrante.

(2) Seja $\vec{F}(x, y) = \left(\frac{-y}{x^2 + y^2}, \frac{x}{x^2 + y^2} \right)$. Calcule $\oint_C F \cdot dr$ para cada uma das curvas dadas abaixo:

a) C é a curva determinada pela união dos círculos $x^2 + y^2 = 2$ e $x^2 + y^2 = 5$, o primeiro percorrido no sentido anti-horário e o segundo no sentido horário.

b) C é o triângulo com vértices $(-1, 1)$, $(-1, 2)$ e $(4, 1)$, no sentido anti-horário.

(3) Calcule $\int_C F \cdot dr$, onde $\vec{F}(x, y, z) = \langle e^y, xe^y, (z+1)e^z \rangle$ e C é a curva dada por $\vec{r}(t) = \langle t, t^2, t^3 \rangle$, com $0 \leq t \leq 1$.

(4) Seja $\vec{F}(x, y) = \left(\frac{cx}{(x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}}, \frac{cy}{(x^2 + y^2)^{\frac{3}{2}}} \right)$. Calcule o trabalho realizado pelo campo F numa partícula que se move ao longo da curva

$$C : r(t) = \left(t, \frac{t}{\pi} \cos t \right), \quad \frac{\pi}{2} \leq t \leq \pi.$$

Entrega: 07/11/2017