

UFPB – CCEN – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III
1ª PROVA - PERÍODO 98.2

ALUNO (A) ~ _____ MATRÍCULA ~ _____

1. Sendo C o caminho dado por uma paralela ao eixo OY , ligando o ponto $(\sqrt{2}, -1)$ ao ponto $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$, seguido pelo arco do círculo $x^2 + y^2 = 4$, do ponto $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ até $(-2, 0)$, calcule

$$\int_C y dy - dx.$$

2. Considere $x \geq 0$, $y \geq 0$ e $z \geq 0$. Se C é a curva que surge da interseção do plano $y = x$ com $x^2 + y^2 + z^2 = 2$, ligando o ponto $(1, 1, 0)$ ao ponto $(0, 0, \sqrt{2})$, calcule

$$\int_C dx + xy dy + z dz.$$

3. Calcule $\int_C y^2 e^{\cos x} \sin x dx + (-2ye^{\cos x} + 1) dy$, onde C é o segmento de reta com origem no ponto $(0, 0)$ e término no ponto $(\frac{\pi}{2}, 2)$.

4. Se C é a curva representada parametricamente pelas equações $x = \cos \theta$ e $y = \sin \theta$, $0 \leq \theta \leq 2\pi$, calcule

$$\int_C \left(\frac{x}{4x^2 + 1} + y \right) dx + (2x - \sqrt{y^2 + 2}) dy.$$

5. Seja C uma curva situada na região $y > 0$. Encontre uma função $f = f(y)$, de modo que a integral $\int_C y f(y) dx + x(f(y) + 1) dy$ independa de C .