Cálculo III

Lista 10 - Teorema de Green

Use o Teorema de Green para calcular a integral de linha ao longo da curva dada, com orientação positiva.

1. $\oint_C ye^x\,dx + 2e^x\,dy$, C é o retângulo com vértices $(0,0)$, $(3,0)$, $(3,4)$ e $(0,4)$
   Resposta: $4(e^3-1)$

2. $\oint_C (x^2+y^2)\,dx + (x^2-y^2)\,dy$, C é o triângulo com vértices $(0,0)$, $(2,1)$ e $(0,1)$ Resposta: 0

3. $\oint_C (y+e^{\sqrt{x}})\,dx + (2x+\cos y^2)\,dy$, C é o limite da região englobada pelas parábolas $y=x^2$ e $x=y^2$
   Resposta: $\frac{1}{3}$

4. $\oint_C \cos y\,dx + x^2\sin y\,dy$, C é o retângulo com vértices $(0,0)$, $(5,0)$, $(5,2)$ e $(0,2)$
   Resposta: **FAZER**

5. $\oint_C y^3\,dx - x^3\,dy$, C é o círculo $x^2+y^2=4$ Resposta: -24π

6. $\oint_C xe^{-2x}\,dx + (x^4+2x^2y^2)\,dy$, C é o limite da região entre os círculos $x^2+y^2=1$ e $x^2+y^2=4$
   Resposta: **FAZER**

Use o Teorema de Green para calcular $\int_C \mathbf{F}\cdot d\mathbf{r}$, verificando a orientação da curva antes de aplicar o teorema.

7. $\mathbf{F}(x,y) = \langle y\cos x - xy\sin x,\ xy + x\cos x\rangle$,
   C é o triângulo de $(0,0)$ a $(0,4)$ a $(2,0)$ a $(0,0)$ Resposta: $-\frac{16}{3}$

8. $\mathbf{F}(x,y) = \langle e^{-x}+y^2,\ e^{-y}+x^2\rangle$, C consiste no arco da curva $y=\cos x$ de $(-\frac{\pi}{2},0)$ a $(\frac{\pi}{2},0)$ e no seguimento de reta de $(\frac{\pi}{2},0)$ a $(-\frac{\pi}{2},0)$ Resposta: $\frac{\pi}{2}$

9. $\mathbf{F}(x,y) = \langle y-\cos y,\ x\sin y\rangle$,
   C é o círculo $(x-3)^2+(y+4)^2=4$ orientado no sentido horário Resposta: 4π

10. $\mathbf{F}(x,y) = \langle\sqrt{x^2+1},\ \arctan x\rangle$,
    C é o triângulo de $(0,0)$ a $(1,1)$ a $(0,1)$ a $(0,0)$ Resposta: $\frac{\pi-2\ln(2)}{4}$

Referência

STEWART, James. Cálculo: volume 2. 8ª ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. ISBN 9788522125845.