4ª LISTA DE EXERCÍCIOS - DISCIPLINA MTM 5163: CÁLCULO C

1. Calcule $\oint_\gamma \vec{F} \cdot d\vec{r}$, onde γ é uma curva fechada simples, regular por partes, cujo traço é a fronteira de uma região B e $\vec{F}(x,y) = (2x+y)\vec{i} + (3x-y)\vec{j}$

2. Calcule $\oint_\gamma \vec{F} \cdot d\vec{r}$, onde $\vec{F} = 4x^3y^3\vec{i} + (3x^3y^2 + 5x)\vec{j}$ e γ é a fronteira do quadrado de lado 2 e centro na origem.

3. Calcule $\oint_\gamma \frac{-y}{x^2+y^2}dx + \frac{x}{x^2+y^2}dy$, onde γ é uma curva fechada, simples e regular com partes, cujo interior contém o círculo $x^2 + y^2 \leqslant 1$.

4. Calcule a área da região limitada pela reta $y = x$ e pela curva $\gamma(t) = (t^3 + t, t^5 + t)$.

5. Calcule $\oint_\gamma e^x \sin y\, dx + e^x \cos y\, dy$ sobre o retângulo de vértices $(0,0), (1,0), (1, \frac{\pi}{2})$ e $(0, \frac{\pi}{2})$.

6. Calcule $\oint_\gamma \frac{xdx+ydx}{x^2+y^2}$, onde γ é o arco de parábola $y = x^2 - 1$, $-1 \leqslant x \leqslant 2$, seguido pelo segmento que liga $(2,3)$ a $(-1,0)$.

7. Usando integral de linha, calcule a área da região no primeiro quadrante, delimitada pelas curvas $4y = x$, $y = 4x$ e $xy = 4$.