Prova sem consulta. Duração: 2h.

1ª Prova de Reavaliação

*** Não são consideradas as folhas sem identificação. Justifique convenientemente todos os cálculos que efetuar;**
***A desistência só é possível após 1 hora do início da prova;**
*** Não é permitida a utilização de máquinas de calcular gráficas nem de microcomputadores.**

1. [**4,1**] Seja a superfície $x^2+2y^2=z^2+1$.

a) Obtenha a equação do plano tangente à superfície no ponto $Q=\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$.

b) Parametrize a curva de interseção da superfície com o plano $z=y$ e calcule o versor da tangente à curva no ponto *Q*.

2. [**4,1**] Determine a derivada direcional da função de campo escalar $f(x,y,z)=x^2+xy+z+\cos(z)$ no ponto $P=(-1,0,\pi)$, na direção da curva parametrizada por $\boldsymbol{r}(t)=(\cos(t),\text{sen}(t),t)$, $t\geq 0$.

3. [**1,6**] Calcule os pontos críticos de $f(x,y)=2x^4+y^2-x^2-2y$ e classifique-os.

4. [**4,1**] Seja a equação $\cos(xyz)+\ln(x^2+y^2+z^2)=0$. Assumindo que *z* é função de *x* e de *y*, derivável, obtenha, por derivação implícita, $\frac{\partial z}{\partial x}$ e $\frac{\partial z}{\partial y}$.

5. [**4,1**] Seja o integral $\int_{-2}^{0}\int_{x^2}^{-x+6} x\, dydx+\int_{0}^{3}\int_{0}^{-2x+6} x\, dydx$.

a) Esboce o domínio de integração.

b) Calcule o valor do integral.

c) Reescreva-o trocando a ordem de integração.

6. [**2,0**] Uma superfície cilíndrica $y=f(x)$ é tangente à superfície $z^2+2xz+y=k$, $k\in\mathbb{R}$, em todos os pontos comuns às duas superfícies. Calcule $f(x)$.