



TEMPO DE PROVA: 2h.

Justifique todas as suas respostas e apresente seus cálculos.

Questão 1 (2.5 pontos):

Resolva a equação diferencial $xy' + 3y = 4x^2 - 3x$, $x > 0$.

Questão 2 (2.5 pontos):

Escreva a equação do plano Π que passa pelos pontos $P_1 = (-2, 1, 4)$ e $P_2 = (1, 0, 3)$ e que é perpendicular ao plano de equação $4x - y + 3z = 2$.

Questão 3 (2.5 pontos):

Considere a função $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2y$ e o ponto $P_0 = (2, 2)$. Calcule:

- (a) A taxa de variação de f em P_0 , na direção do vetor $\vec{u} = (1, 1)$;
- (b) A taxa de variação de f em P_0 , na direção do vetor tangente à curva $g(t) = (t, t^2 - t)$ no ponto $(3, 2)$.

Questão 4 (2.5 pontos):

Determine os máximos e mínimos locais e os pontos de sela da função $f(x, y) = (x^2 + y)e^{y/2}$.