① ⓐ $F(x,y) = \arctg(x-2y)$ em $\left(2, \dfrac{1}{2}, F\left(\dfrac{1}{2}\right)\right)$

$4z = 2x - 4y + (\pi - 2)$

$(x,y,z) = \left(2, \dfrac{1}{2}, \dfrac{\pi}{4}\right) + \lambda\left(\dfrac{1}{2}, -1, -1\right)$

ⓑ $F(x,y) = xy$ em $\left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{2}, F\left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{2}\right)\right)$

$4z = 2x + 2y - 1$

$(x,y,z) = \left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{4}\right) + \lambda\left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{2}, -1\right)$

② Determine o plano que passa pelos pontos $(1,1,2)$ e $(-1,1,1)$ e que seja tangente ao gráfico de $F(x,y) = xy$

$x + 6y - 2z = 3$

③ Determine o plano que seja paralelo ao plano $z = 2x + y$ e tangente ao gráfico de $F(x,y) = x^2 + y^2$

$z = 2x + y - \dfrac{5}{4}$

④ $z = 2x + y$ é a equação do plano tangente ao gráfico de $F(x,y)$ no ponto $(1,1,3)$. Calcule $\dfrac{\partial F}{\partial x}(1,1)$ e $\dfrac{\partial F}{\partial y}(1,1)$

$$\frac{\partial f}{\partial x}(1,1) = 2$$

$$\frac{\partial f}{\partial y}(1,1) = 1$$

7 Consideres a função $f(x,y) = \dfrac{x^3}{x^2 + y^2}$, mostre que os planos tangentes ao Grafico de f passam pela Origem

$$\frac{\partial}{\partial x} = \frac{x^4 + 3x^2 + y^2}{(x^2 + y^2)^2}$$

$$\frac{\partial}{\partial x} = -\frac{2x^3 y}{(x^2 + y^2)^2}$$