T1)Demuestre que si z=f(x,y) es diferenciable en el punto (x_0,y_0) entonces existen todas las derivadas direccionales en dicho punto

Dada $f(\mathbf{x},\mathbf{y}) = \frac{\mathbf{x^2 sen\, y}}{\mathbf{x^2+y^2}}$, si ***(x,y)≠(0,0)*** y ***f(x,y)=0*** si ***(x,y)=(0,0)*** verifique que ***f(x,y)*** es continua y derivable en toda dirección en ***(0,0),*** pero no es diferenciable en dicho punto, halle también las cuatro direcciones en que la derivada direccional es nula

T2) Defina punto regular y singular de una curva ***C*** y analice si la curva solución de la ecuación diferencial ***y´-2y=x*** , que pasa por ***(0,-1/4)*** es regular en dicho punto y halle la recta tangente a la misma en ese punto

P1) Sea ***C*** la curva definida como la intersección de las superficies de ecuaciones $\boldsymbol{y = x^2}$ y $\boldsymbol{e^{xz-1} - xy + ln\, yz = 0}$ si ***L_0*** es la recta tangente a ***C*** en ***A***=(1,1,1), calcule la distancia desde ***A*** hasta el punto en que ***L_0*** interseca al plano de ecuación $x + y = 8$

P2) Aproxime el valor *$1.01^{1,98}$* utilizando el polinomio de Taylor hasta el 2do orden de una función adecuada en el punto ***A***=(1,2)

P3) Sea ***w=f(u,v)*** definida implícitamente por: ***$3v + ue^{2w} - w = 1$*** con ***f(7,-2)=0***. Si ***u=x-2y*** y ***v=x+y*** , halle el polinomio de Taylor de primer orden para ***w=(x,y)*** en el punto ***(1,-3)*** y utilícelo para calcular aproximadamente el valor de ***w*** cuando ***x=0,97*** e ***y=-3,01***

P4) Halle los extremos relativos de ***$f(x,y)=x^4+y^4-4xy+1$*** y clasifíquelos