Final 16 de diciembre 2022

1) a) Calcular las siguientes integrales
   a) $\int_0^1 x^2 e^x \ dx$
   b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} cos(x)sen(x) \ dx$

   b) Determinar si las siguientes integrales convergen o divergen
   a) $\int_0^1 \frac{1}{2x^4+5x^3} \ dx$
   b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{cos^2(x)}{x^{\frac{1}{2}}} \ dx$

2) a) Hallar la serie de taylor de $g(x) = cos^2(x)$, alrededor de $a = 0$ (Ayuda: $2cos^2(x) = 1 + cos(2x)$)

   b) Utilizar la regla de la cadena para calcular las derivadas parciales $\frac{\partial g}{\partial s}$ y $\frac{\partial g}{\partial t}$ para $g(s,t) = f(x(s,t), y(s,t))$, donde $f(x,y) = xy$ y $x(s,t) = tcos(s)$, $y(s,t) = s^3$

3) Sea $f(x,y) = \frac{e^x}{x^2-y^2}$

   a) Dibujar dominio de f
   b) Calcular las derivadas $\frac{\partial f}{\partial x}$ y $\frac{\partial f}{\partial y}$
   c) Dar la ecuacion del plano tangente al grafico de f en el punto (0,1)

4) Calcular y clasificar los puntos critios de $f(x,y) = 3y^2 - 2y^3 - 3x^2 + 6xy$

5) a) Enunciar el criterio de convergencia de series alternantes $\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n a_n$, donde $a_n > 0$, $n \in \mathbb{N}$
   b) Sea $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una funcion con derivadas parciales continuas ¿Cual es la direccion de máximo crecimiento de f en un punto (a,b) dado