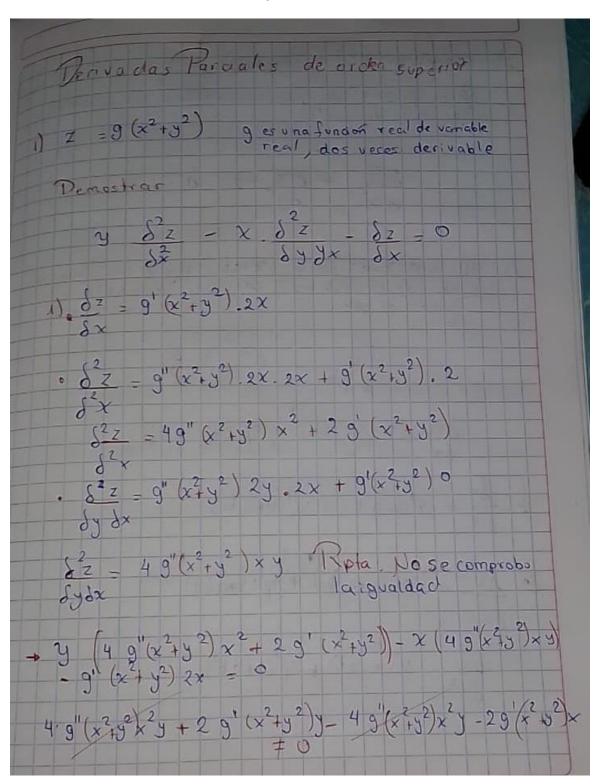
Derivadas de orden superior

A-H Sea $z=g(x^2+y^2),$ donde g es una función real de variable real, dos veces derivable. Demuestre que

$$y\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} - \mathbf{X}\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} - \frac{\partial z}{\partial x} = 0$$

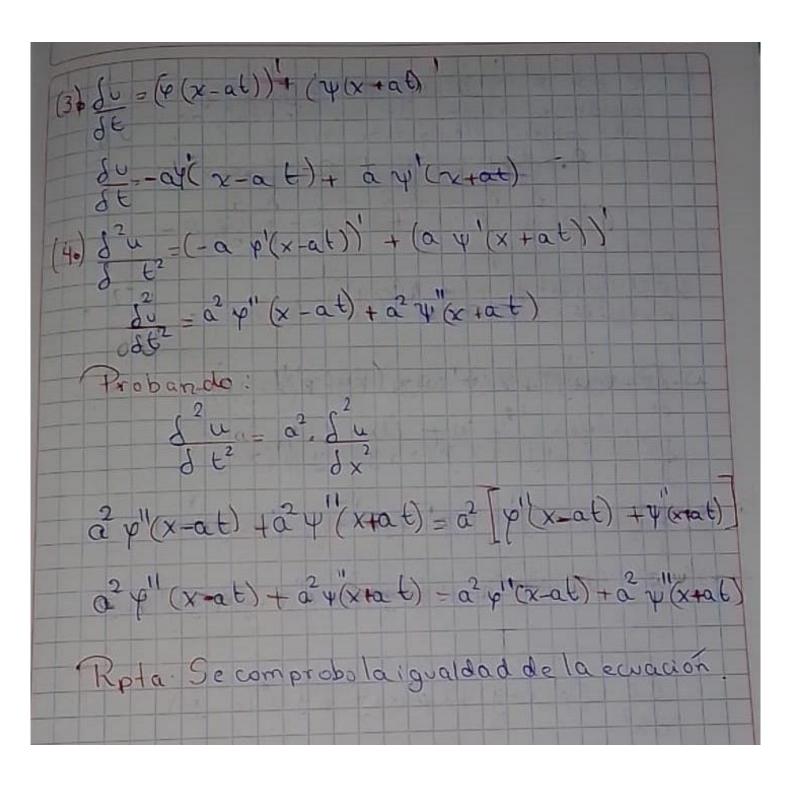


C-F / B-G Sea $u=\varphi(x-at)+\psi(x+at)$, donde φ y ψ son dos funciones reales de variable real, dos veces derivables. Demuestre que u es solución de la ecuación de calor

 $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$

 $\frac{\delta^2}{\delta^2} + \frac{\delta^2}{\delta y^2} = 2$ reals de variable real, dos veces derivable.

Demostrar que u es solvaión de la emacion de $\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$ δυ (p x at) + (y (x at)) (1) du = y'(x-at) + y'(x+at) 20 $\int \frac{3}{3} = (\phi'(x-ab)' + (\psi'(x+ab))' +$



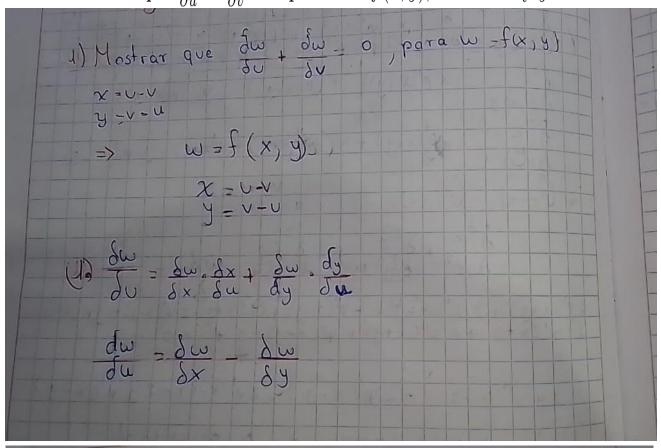
D-E Sea $z = x\varphi(x+y) + y\psi(x-y)$, donde φ y ψ son dos funciones reales de variable real, dos veces derivables. Demuestre que

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$$

(4). 2= (x p'(x+y)) + (y(x-y)) - (y y'(x-y)) 8= = x 4"(x+y) - 4"(x-y) - (4(x-y) - y 4"(x-y)) $\frac{3^{2}}{3y^{2}} = \times 9'(x+y) - \psi'(x-y) - \psi'(x-y) + y \psi''(x-y)$ 82z x p" (x-y)+ y "(x-y) (5) & z - & dx (dz) δ z = 8 (x p'(x+y)+ ψ(x-y)-y ψ'(x-y)) $\frac{\delta^{2}z}{\delta x \delta y} = (x p'(x+y))' + (\psi(x-y))' - (y \psi(x-y))'$ $\frac{\delta^{2}z}{\delta x \delta y} = p'(x+y) + x p''(x+y) + \psi(x-y) - y \psi''(x-y)$ + Comprobance $\frac{\delta^2 z}{\delta z} + \frac{\delta^2 z}{\delta z^2} = 2 \frac{\delta^2 z}{\delta x}$ 2 p'(x+y) + x p"(x+y)+ y "(x-y) + x p'(x+y)-2 y'(x-y)+ y "(x-y)= 2 (p'(x+y)+x-p"(x+y)+ "(x-y)-y "(x-y)) 2y y'(x-y) - 2y (x-y) - 2y y'(x-y) R pla No se comprueba la igualdad

Regla de la cadena

D-E Mostrar que $\frac{\partial w}{\partial u} + \frac{\partial w}{\partial v} = 0$ para w = f(x, y), x = u - v y y = v - u



(2)
$$\int w = \int w \cdot \delta x + \delta w \cdot dy$$

$$\int w - \delta w + \delta w$$

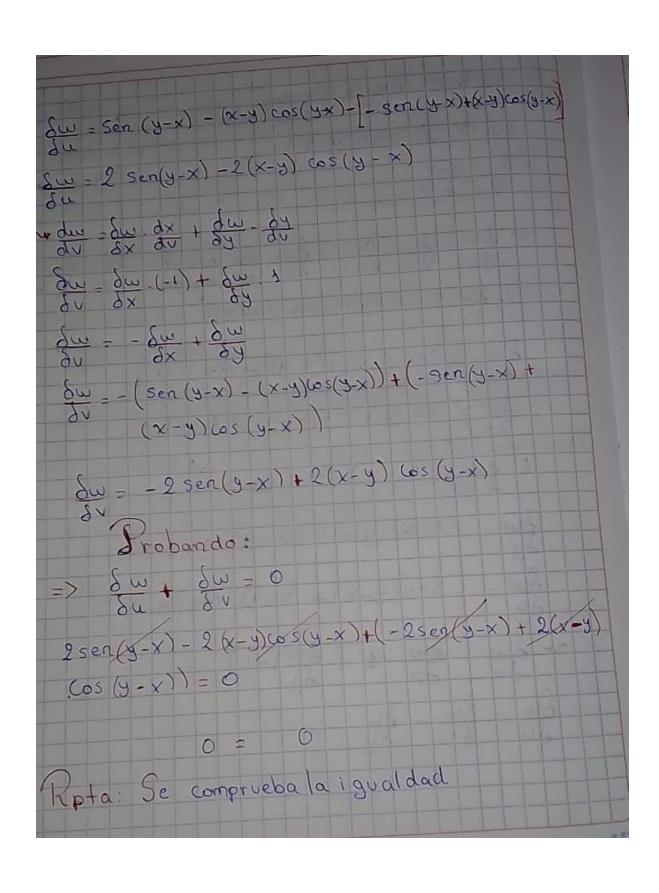
$$\int v - \delta x + \delta y$$

$$\int w + \delta w = 0$$

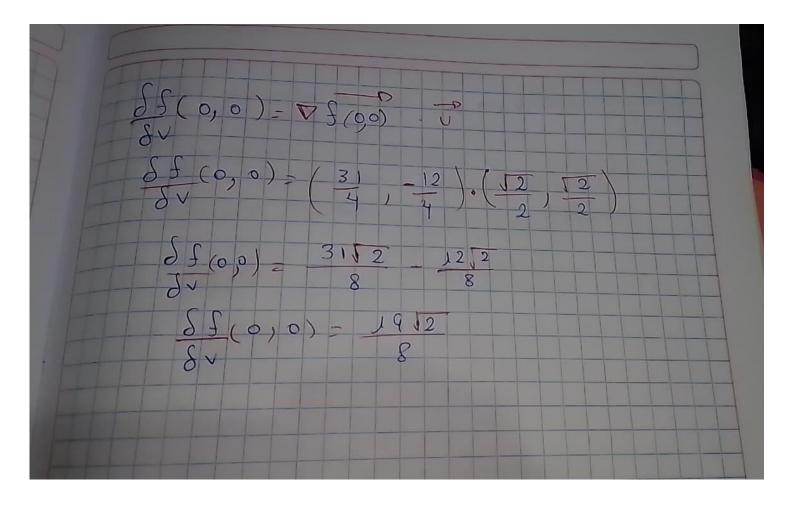
$$\int w + \delta$$

C-F Mostrar que $\frac{\partial w}{\partial u} + \frac{\partial w}{\partial v} = 0$ para w = (x - y)sen(y - x), x = u - v y y = v - u

2) Mostrar du + dw = 0 . W. (x-y) sen (y-x) => &w = &w dx + &w dy &w - &w dx + &w dy &v 1. dw = ((x-y) 5 en (y-x)) &w = Sen (y-x) + (x-y) (os (y-x)(-1) δω = sen (y-x) - (x -y) cos(y-x) 2. dw = ((x - y) sen (y-x)) δω - - 1 (sen(y-x)) + (x - y) cos(y-x) δω = - Sen(y-x) + (x-y) cos(y-x 2 Su - Sw - 1 + Sw (-1) $\frac{\delta w}{\delta u} - \frac{\delta w}{\delta x} - \frac{\delta w}{\delta y}$



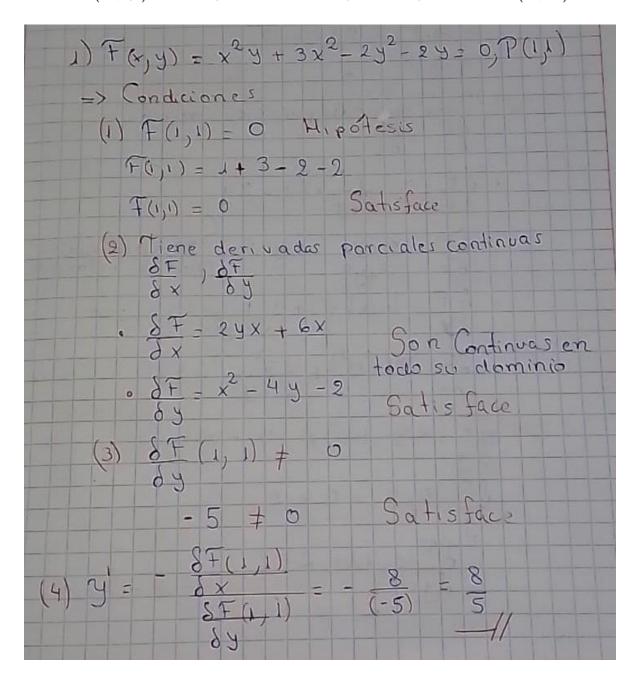
$4) + (x, y) = f (x + 3y , 2x - y)$ $f = 112^2 - 112$
Determinar la derivada direccionalen el origen con dirección del vector = (1,1)
$\widetilde{f}(x,y) = \int (u,v)$
u = x + 3y $v = 2x - y$
$\nabla f(x,0,y_0) = \left(\frac{\delta f(x_0,y_0)}{\delta y}, \frac{\delta f(x_0,y_0)}{\delta y}\right) = \left(\frac{\delta f(x_0,y_0)}{\delta y}, \frac{\delta f(x_0,y_0)}{\delta y}\right)$
(a) & (a) \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
$4 - \frac{\delta f(0,0)}{\delta v}, \frac{\delta f(0,0)}{\delta v}$
(2) & f (x943) - &f (x943) &u(x0,45) + &f dv (x0,46)
= 3 = 3 & f(0,0) - & f(0,0)
$\frac{\delta f(0,0)}{\delta V} = \frac{15}{4}$
$\frac{\int f(0,0)}{\int u} = \frac{1}{4}$
@conti



Teorema de la función implicita

Dado el nivel cero de la función F(x,y). Compruebe que esta función satisface las hipótesis del Teorema de la Función Implícita en el punto indicado (perteneciente al nivel cero). Obtenga la derivada de la función y=f(x) en el punto dado

D-E
$$F(x,y) = x^2y + 3x^2 - 2y^2 - 2y = 0, P(1,1)$$



C-F $F(x,y) = y \ln(x^2 + y^2) - 2xy = 0, P(0,1)$

2)
$$f(x,y) = y \ln (x^2 + y^2) - 2 \times y = 0$$
 $f(0,1) = 0$
 $f(0,1) = \ln (1) - 0$
 $f(0,1) = 0$

Satisface

(2) Tiene derivadas parciales cartinuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 y \\ 6 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 y \\ 6 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 y \\ 6 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 y \\ 6 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

 $\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times y \\ 5 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

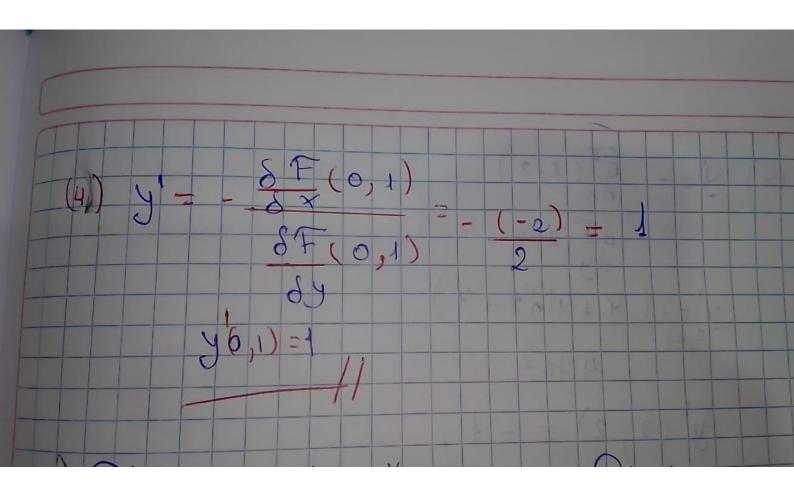
$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases} - 2 \times \end{cases}$$

Son continuas

$$\begin{cases} F = 2 \times \end{cases}$$



B-G $F(x,y) = x^y + y^x - 2xy = 0, P(2,2)$

