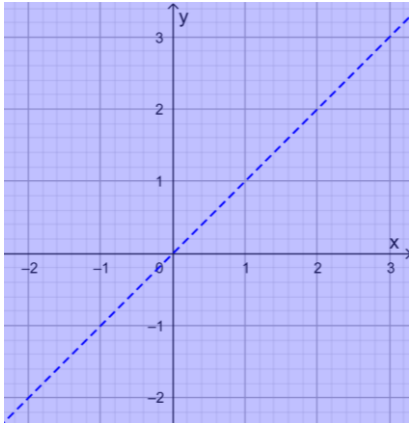




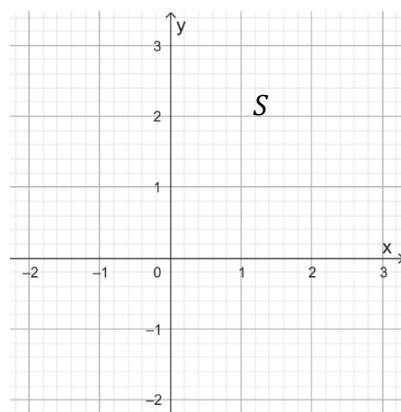
TEMA 5: Cálculo en campos escalares

Resultados Experimentación Activa

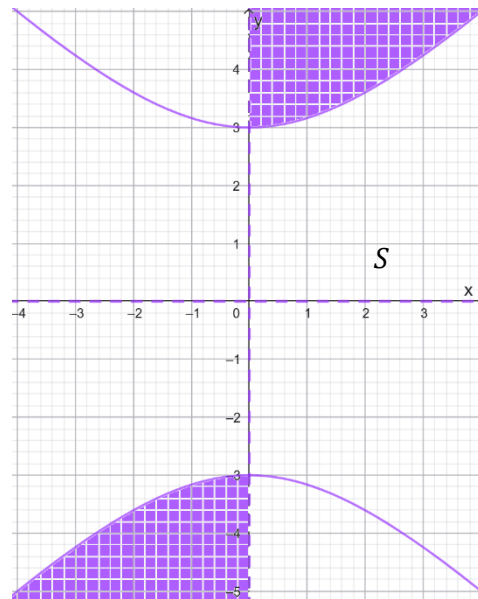
01-E. a) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / y \neq x\}$



b) $S = \{ \}$ o $S = \emptyset$



c) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / xy > 1 \wedge y^2 - x^2 \geq 9\}$



02-E. a) Las derivadas parciales de la función son:

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 2z - 2xy + y^2, \quad \frac{\partial f}{\partial y} = 2xy - x^2, \quad \frac{\partial f}{\partial z} = 2x$$

b) Las derivadas parciales de la función son:

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{x + \sqrt{x^2 + y^2}}{\sqrt{x^2 + y^2}(x + \sqrt{x^2 + y^2})}, \quad \frac{\partial f}{\partial y} = \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}(x + \sqrt{x^2 + y^2})}$$

c) Las derivadas parciales de la función son:

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 4x \operatorname{sen}(x^2 + y) \cos(x^2 + y) - \frac{2}{x^3}, \quad \frac{\partial f}{\partial y} = 2 \operatorname{sen}(x^2 + y) \cos(x^2 + y)$$

d) Las derivadas parciales de la función son:

$$\frac{\partial f}{\partial x} = ye^{xy}(1 + xy), \quad \frac{\partial f}{\partial y} = xe^{xy}(1 + xy)$$



03-E. a) El diferencial de la función es: $dz = -2e^{-(x^2+y^2)}(xdx + ydy)$

b) El diferencial de la función es: $dz = 2xy^2(2ydx + 3xdy)$

04-E. a) La derivada de la función es: $\frac{dz}{dt} = e^t(2\operatorname{sen} t \cos t + \operatorname{sen}^2 t - 2e^t)$

b) La derivada de la función es: $\frac{dz}{dt} = -\frac{(t^2+1)^2}{2t^2\sqrt{t^{-1}+1}} + 4t(t^2 + 1)\sqrt{t^{-1} + 1}$

c) La derivada de la función es: $\frac{dz}{dt} = \frac{e^t}{t^2} \cos\left(\frac{e^t}{t^2}\right) \left(1 - \frac{2}{t}\right)$

05-E. a) Las derivadas parciales de la función son:

$$\frac{\partial w}{\partial x} = 2e^{2x} \operatorname{sen} y \cos y, \quad \frac{\partial w}{\partial y} = e^{2x}(\cos^2 y - \operatorname{sen}^2 y)$$

b) Las derivadas parciales de la función son:

$$\frac{\partial w}{\partial x} = \frac{2e^x(e^x+y^2)+4x(x^2+y)}{(e^x+y^2)^2+(x^2+y)^2}, \quad \frac{\partial w}{\partial y} = \frac{4y(e^x+y^2)+2(x^2+y)}{(e^x+y^2)^2+(x^2+y)^2}$$

c) Las derivadas parciales de la función son:

$$\frac{\partial w}{\partial x} = e^{xy}(1 + xy)[2xe^{xy} - \ln xy \cos(xe^{xy} \ln xy)] - e^{xy} \cos(xe^{xy} \ln xy),$$

$$\frac{\partial w}{\partial y} = x^2 e^{xy}[2xe^{xy} - \ln xy \cos(xe^{xy} \ln xy)] - \frac{x}{y} e^{xy} \cos(xe^{xy} \ln xy)$$

06-E. a) La derivada de la función $y(x)$ definida implícitamente es: $\frac{dy}{dx} = \frac{y \cos(xy) - 1}{1 - x \cos(xy)}$

b) La derivada de la función $y(x)$ definida implícitamente es: $\frac{dy}{dx} = \frac{x - x(x^2 + y^2)^2}{y(x^2 + y^2)^2 - y}$

07-E. a) Las derivadas parciales de la función $z = f(x, y)$ definida implícitamente son:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{2xz^2 + yz \cos(xz)}{2x^2z + xy \cos(xz)}, \quad \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{-\operatorname{sen}(xz)}{2x^2z + xy \cos(xz)}$$

b) Las derivadas parciales de la función $z = f(x, y)$ definida implícitamente son:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{y^2 + 2xy - yz}{xy + 3z^2}, \quad \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{x^2 + 2xy - xz}{xy + 3z^2}$$

c) Las derivadas parciales de la función $z = f(x, y)$ definida implícitamente son:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{yz}{1+z}, \quad \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{xz}{1+z}$$

08-E. Las derivadas de las funciones $y(x)$ y $z(x)$ definidas implícitamente por el

sistema de ecuaciones son: $\frac{dy}{dx} = -\frac{x}{2y}, \quad \frac{dz}{dx} = 0$

09-E. Las derivadas parciales de las funciones $u(x, y)$ y $v(x, y)$ definidas



RESULTADOS GUIA DE TRABAJOS 2026 - TEMA 5

implícitamente por el sistema de ecuaciones son: $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{u}{x}$, $\frac{\partial v}{\partial y} = \frac{1}{2xv}$

10-E. Las derivadas parciales de las funciones $u(x, y)$, $v(x, y)$ y $w(x, y)$ definidas implícitamente por el sistema de ecuaciones son:

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{1+4vw}{1+8uvw}, \quad \frac{\partial v}{\partial y} = \frac{1+2w}{1+8uvw}, \quad \frac{\partial w}{\partial x} = \frac{1-2u}{1+8uvw}$$

01-P. La velocidad de cambio de la temperatura es de aproximadamente $0.3 \frac{m}{s}$

02-P. El área del triangulo es de $150cm^2$ y sus leyes de variacion con respecto a su

base, su altura y el ángulo son, respectivamente: $\frac{\partial A}{\partial b} = \frac{a \operatorname{sen} \alpha}{2}$; $\frac{\partial A}{\partial a} = \frac{b \operatorname{sen} \alpha}{2}$ y

$$\frac{\partial A}{\partial \alpha} = \frac{ba \cos \alpha}{2}$$

03-P. La rapidez con la que se mueve el punto es de $-8 \frac{u}{s}$