TAREA 6. Derivación Parcial

1. Encuentra las primeras derivadas parciales de la función con respecto a x & y, si:

$$z = \ln(x + \sqrt{x^2 + y^2})$$

2. Si $z = f(x, y)$ satisface $x\,y + y\,z = x\,z$, encuentra $\frac{\partial z}{\partial x}$ & $\frac{\partial z}{\partial y}$

3. Si $z = f(x, y)$, determina $\frac{\partial z}{\partial x}$ para:

$$x\,e^{y\,z} + y^2 = x + y^2 z$$

4. Encuentra la segunda derivada parcial de $z = (x^2 + y^2)^{3/2}$ primero con respecto a *"x",* luego con respecto a *"y"*.

5. Usa la tabla de valores de $f(x, y)$ para calcular los valores de $f_x(3, 2)$, $f_x(3, 1.9)$ & $f_{xy}(3, 2)$.

x \y	1.9	2.0	2.2
2.8	**12.5**	**10.2**	**9.3**
3.0	**18.1**	**17.5**	**15.9**
3.5	**20.0**	**22.4**	**26.1**

6. Considera la función $T(x, y) = 60/(1+ x^2+y^2)$. Encuentra la tasa de cambio de la función T en el punto (2, 1) en (a) dirección *"x"* & (b) dirección *"y"*.

7. Para la siguiente función decide si: $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$. Si la respuesta es afirmativa, indica el valor común $f(x, y) = ln(x^2 + y^2)$.

8. Encuentra $\partial w/\partial t$ usando apropiadamente la regla de la cadena, evalúa cada derivada parcial en los valores indicados de s & t.

$$w = y^3 - 3x^2 y\,;\, x = e^s\,;\, y = e^t\,;\, s = 0\,;\, t = 1$$

9. Si $w = ye^x + lny; x = r^2 + s; y = rs$. Usa la regla de la cadena para calcular la derivada parcial $\frac{\partial w}{\partial r}$.

10. Si $w = ye^x + lny; x = r^2 + s; y = rs$. Usa la regla de la cadena para calcular la derivada parcial $\frac{\partial w}{\partial s}$.

RESPUESTAS:

1. $z_x = \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}; z_y = \frac{y}{x^2+y^2+x\sqrt{x^2+y^2}}$

2. $z_x = \frac{z-y}{y-x}$; $z_y = \frac{x+z}{x-y}$

3. $z_x = \frac{1-e^{yz}}{x\,y\,e^{yz}-y^2}$

4. $z_{xy} = \frac{3\,x\,y}{\sqrt{x^2+y^2}}$

5. $f_x(3, 2) = 36.5$; $f_x(3, 1.9) = 28$; $f_{xy}(3, 2) = 85$.

6. $T_x\,(2,1) = \frac{-20}{3}$; $T_y\,(2,1) = \frac{-10}{3}$

7. $f_{xy} = f_{yx} = -\frac{4xy}{(x^2+y^2)^2}$

8. $\frac{\partial w}{\partial t} = (3e^2 - 3)e$

9. $\frac{\partial w}{\partial r} = \frac{1}{r} + e^{r^2+s}s + 2e^{r^2+s}r^2 s$

10. $\frac{\partial w}{\partial s} = e^{r^2+s}r + \frac{1}{s} + e^{r^2+s}rs$