**1.- la función *f*:U→R$^2$→R, es tal que *f(x-y,y/x)=y$^2$-x$^2$. Determine f (x,y).¿cual es el dominio U de esta función.***

<u>Solución:</u>

Podemos expresar *f en :*

x′ = x –y ^ y′=x/y→ x=x′+y ^ xy^ = y

x = x′+ y ^ x y′= y→ x=x′+xy′ → (1-y′) x= x′ → x= x′/(1-y′) →y= x′y′ / (1-y′)

$$f(x,y)=\left[\frac{xy}{1-y!}\right]2\left[-\left[\frac{x}{1-y!}\right]2\right]\rightarrow f(x,y)=\frac{+x^2y^2}{(1-y)2!!}-\frac{x^2}{(1-y)2!!}+¿\quad ][$$

$$f(x,y)+\frac{x^2(y-1)(y+1)}{(1-y)!(1-y)!}\rightarrow f(x,y)=\frac{x^2(y+1)}{(y-1)!!},luego\,el\,dominio\,sera+¿$$

Dominio de $f(x,y)=(x,y)/y\neq 1¿$

**2.-** $f(x,y)=\sqrt{x}.\sqrt{}\,y$

<u>Solución:</u>

El dominio de $f$ estará definida si:

X ≥ 0 ^ y ≥ 0 donde esto en el plano xy, será representado por:

El dom $f$ será el primer cuadrante cuya ecuación es X ≥ 0 ^ y ≥ 0 ,

Luego se tendrá:

Dominio de $f(x,y)=[(x,y)/X\geq 0^y\geq 0]$

3.- $f(x,y)=\arctan\left[\frac{1+x2}{1+y2!}\right]+¿$

Solución:

El dominio de $f$ esta definida si:

$$f(x,y)=\arctan\frac{1+x^2}{1+y^2!!}=x\rightarrow\tan(x)=\frac{1+x^2}{1+y^2!!},donde:+¿$$

Se sabe que 1+y $^2$ ≠ 0, ya que y $^2$ siempre toma valores positivos y no negativos dicha condición.

Por lo tanto $f(x,y)=g(x,y)no\,son\,iguales.$

**4.-** $f(x,y)=\frac{1}{\sqrt{\ln\left(1+2x2!!+4y2!\right)!\surd!}}$

<u>Solución</u>

El dominio de $f$ esta difinida si:

$\ln\left(1+2x^2+4y2\right)¿>0 \rightarrow 1+2x^2+4y^2>e.0 \quad \wedge \quad 1+2x^2+4y^2 \quad ¿0$

2
2

$1+2x^2+4y2¿>1^{¿}4y2¿>-1 \rightarrow 2x^2+4y^2>0^{¿}4y^2¿>-1$

$\rightarrow 2x^2+4y^2>0$

El dom de $f(x,y)sera$ :

dom de $f(x,y)=\{x,y/x\neq0 \wedge y\neq0\}$

**5.-** $f(x,y)=\sqrt{\frac{x}{y}}.\,g(x,y)=\sqrt{\frac{x}{y}}$

<u>Solución:</u>

Para que $f(x,y)=¿$

$g(x,y)\,coincidan, primero\,hallaremos\,el\,dom\,de\,cada\,funcion\,para\,f(x,y)=¿$ estará definida si:

$\frac{x}{y}\geq0^{\square}\,y\neq0 \rightarrow [x\geq0 \wedge Y>0]V[x\leq0 \wedge y<0]$

$$domf(x,y)=\{(x,y)/[x\geq0 \wedge Y>0]V[x\leq0 \wedge y<0]\}$$

$para\,g(x,y)\,esta\,definida\,si:$

$$x\geq0 \wedge Y>0 \rightarrow d\,omg(x,y)=\{(x,y)/x\geq0 \wedge Y>0\}$$

Como el d
$om\,g(x,y)\,esta\,incluido\,en\,el\,domf(x,y), no\,se\,puede\,afirmar\,que\,f(x,y)=g(x,y)\,conincidan$

$\therefore que$ f $(x,y)=g(x,y)\,no\,son\,iguales.$

**6.- f** $(x,y)=|sgn(x+y)|, g(x,y)=sign\vee x+y\vee¿$

<u>Solución</u>

Se sabe que:

$$\begin{matrix} -1, x<0 \\ 0, x=0 \\ 1, x>0 \end{matrix} \rightarrow sgn(x+y)=¿$$

$$¿$$
$$¿$$

Sgn $\begin{matrix} -1, x+y<0 \\ 0, x+y=0 \\ 1, x+y>¿ \end{matrix}$ $, esto\, implica\, que:$

$$(x)=¿$$

$$|sgn(x+y)|\, toma\, el\, valor\, de\, x+y<0 \,\check{}\, x+y>0\, toma\, siempre:$$

$$|sgn(x+y)|=1, para\, x+y<0 \,\check{}\, x+y>0\, y\, |sgn(x+y)|=0, para\, x+y=0$$

f $(x,y)=\begin{cases} 0, x+y=0 \\ 1, x+y<0 \,\check{}\, x+y>0 \end{cases}$

$$haciendo\, lo\, mismo\, para\, g(x,y), se\, tiene:$$

$$\begin{matrix} -1, |(x+y)|<0 \\ 0, |x+y|=0 \\ 1, |x+y|>0 \end{matrix} \rightarrow sgn|x+y|=¿$$

Sgn

$$¿$$
$$|(x+y)|=¿$$

$$\rightarrow g(x,y)=\begin{cases} 0, |x+y|=0 \\ 1, |x+y|>0 \end{cases}$$

Como el dominio g(x,y) es igual al dom f(x,y), se puede afirmar que f(x,y)=g(x,y), si coinsidan.

$\therefore que\, f(x,y)$ =g(x,y) si son iguales.

**7.-** $f(x,y,z)$ **=sen(x+y+z) , g(x,y,z) =2cos(x+y+z).**

<u>Solución</u>

Calculando(f+g)(x,y,z)=f(x,y,z)+g(x,y,z) (f+g)(x,y,z)=sen(x+y+z) +2cos(x+y+z). tal que dom(f+g)(x,y,z) ∈ $R^3$

2

Calculando (f.g)(x,y,z)=f(x,y,z).g(x,y,z)

(f+g)(x,y,z)=sen(x+y+z).2cos(x+y+z) = sen(2x+2y+2z).

tal que dom(f.g)(x,y,z) ∈ $R^3$ 2

calculando

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x,y,z)=\frac{sen(x+y+z)}{2\cos(x+y+z)}=\frac{1}{2}tang(x+y+z),tal\ que\ el\ dom\left(\frac{f}{g}\right)(x,y,z)\in$$

+¿

$$\{(x,y,z)/x+y+z\neq\frac{2k+1}{2}\pi,k\in z$$ ¿

**8.- descriva la curva de nivel de una función lineal f(x,y)=ax+by+c.**

<u>Solución.</u>

Sea f(x,y)= k, es una curva de nivel para cada k $\in z.$

Luego k=ax+by+c → ax+by+c-k=0, es una familia de rectas con pendiente m=- $\frac{b}{a}$

K=0 → 0 = ax+by+c

K=1 → 1 = ax+by+c

K=2 → 2 = ax+by+c

K=3 → 3 = ax+by+c

Son rectas paralelas con pendiente m=- $\frac{b}{a}en\,el\ plano\,xy$