1. $\lim_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y)$
   $f(x,y) = \frac{(x-1)^2x^2y^2}{(x^2+y^2)^{\frac{3}{2}}}$

   ### Pruebo por curvas

   - iterado $x=0$
     $\lim_{y\to 0} f(0,y) = \frac{0}{(y^2)^{\frac{3}{2}}} = 0$
   - iterado $y=0$
     $\lim_{x\to 0} f(x,0) = \frac{0}{(x^2)^{\frac{3}{2}}} = 0$

   si $\exists L : \lim_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y) \Rightarrow L = 0$

   ### Intento demostrar por sandwich

   $\exists g(x,y) : \lim{(x,y) \to (0,0)} g(x,y) = 0 \wedge 0 \leq |f(x,y)| \leq |g(x,y)|$
   $|f(x,y)| = |\frac{(x-1)^2x^2y^2}{(x^2+y^2)^{\frac{3}{2}}}| =$
   $\frac{(x-1)^2x^2y^2}{(x^2+y^2)^{\frac{3}{2}}} =$
   $\frac{(x-1)^2x^2y^2}{(x^2+y^2)^{\frac{3}{2}}} \cdot \frac{(x^2+y^2)^{\frac{2}{3}}}{(x^2+y^2)^{\frac{2}{3}}} =$
   $\frac{(x-1)^2x^2y^2(x^2+y^2)^{\frac{2}{3}}}{x^2+y^2} =$
   $\frac{y^2}{x^2+y^2} \cdot (x-1)^2x^2(x^2+y^2)^{\frac{2}{3}}$
   $x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2+y^2 \geq y^2 \Rightarrow 1 \geq \frac{y^2}{x^2+y^2} : \star$
   $\frac{y^2}{x^2+y^2} \cdot (x-1)^2x^2(x^2+y^2)^{\frac{2}{3}} \overset{\star}{\leq}$
   $1 \cdot (x-1)^2x^2(x^2+y^2)^{\frac{2}{3}} =$
   $(x-1)^2x^2(x^2+y^2)^{\frac{2}{3}} \overset{(x,y)\to(0,0)}{\to} 0$
   $\Rightarrow g(x,y) = (x-1)^2x^2(x^2+y^2)^{\frac{2}{3}}$
   $0 \leq |f(x,y)| \leq |g(x,y)|$
   $\Rightarrow \exists L \wedge L = 0 \quad \square$

2. $\lim_{(x,y)\to(0,0)} f(x,y)$
   $f(x,y)$

   ### Pruebo por curvas

   - iterado $x=0$
     $\lim_{y\to 0} f(0,y)$
   - iterado $y=0$
     $\lim_{x\to 0} f(x,0)$
   - rectas $y=mx$
     $\lim_{x\to 0} f(x,mx)$
   - curvas $y=x^2$
     $\lim_{x\to 0} f(x,x^2)$

   ### Intento demostrar por sandwich

   $\exists g(x,y) : \lim{(x,y) \to (0,0)} g(x,y) = 0 \wedge 0 \leq |f(x,y)| \leq |g(x,y)|$

Pruebo por definición

$\exists \epsilon, \delta(\epsilon) > 0 : \|(x, y) - (0, 0)\| < \delta \Rightarrow |f(x, y)| < \epsilon$