1. a) $r : \Re \to \Re^3$
   $C : r(t) = (r_1(t), r_2(t), r_3(t)) = (x, y, z)$
   $r_1 : \Re \to \Re$
   $r_2 : \Re \to \Re$
   $r_3 : \Re \to \Re$
   $\begin{cases} z = x + y \\ y = x \end{cases}$

   b)

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

   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

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

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

   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

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

3. $f(x, y) =$

Diferenciabilidad en a

f es diferenciable en $a \Leftrightarrow$
$\exists L \in \Re : \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{f(x,y)-f(0,0)-\nabla f(0,0)\cdot(x-0,y-0)}{\|(x,y)\|} = L \wedge L = 0$

Busco $\nabla f(0,0)$

$\nabla f(0,0) = (f_x(0,0), f_y(0,0))$

Por definición

- $f_x(0,0) = \lim_{h\to 0} \frac{f(h,0)-f(0,0)}{h} =$
$\lim_{h\to 0} f(h,0) - f(0,0) \cdot \frac{1}{h}$
- $f_y(0,0) = \lim_{h\to 0} \frac{f(0,h)-f(0,0)}{h} =$
$f_y(0,0) = \lim_{h\to 0} f(0,h) - f(0,0) \cdot \frac{1}{h}$

4. $F(s,t) = f(x(s), y(s))$
$z = \nabla F(0,1) \cdot (s, t-1) + F(0,1) =$

Busco $\nabla F(0,1)$

$\nabla F(s,t) = (F_s(s,t), F_t(s,t))$

- $F_s(s,t) = f_x(x(s,t), y(s,t)) \cdot x_s(s,t) + f_y(x(s,t), y(s,t)) \cdot y_s(s,t) =$
- $F_t(s,t) = f_x(x(s,t), y(s,t)) \cdot x_t(s,t) + f_y(x(s,t), y(s,t)) \cdot y_t(s,t) =$