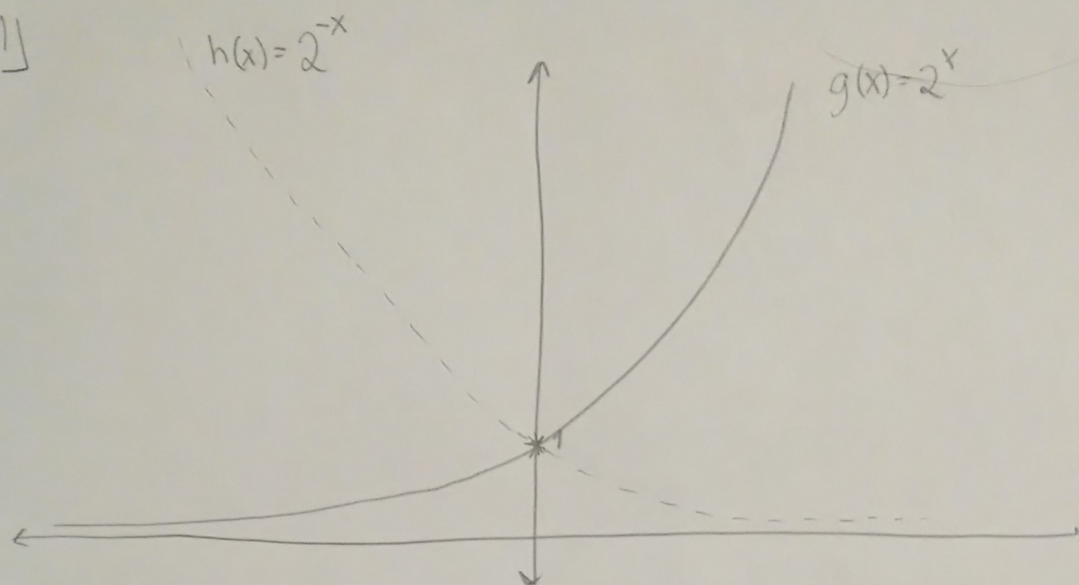


P1]



• Signos:

$$f(x) = \frac{2^x - 2^{-x}}{2}, \text{ ya que el denominador siempre ser\'a}$$

POSITIVO, SÓLO DEBEMOS VER QUE PASA CON EL NUMERADOR.

Entre $(0, +\infty)$ (eje x), $g(x) > h(x)$ por lo que $g(x) - h(x)$

$$= 2^x - 2^{-x} > 0 \Rightarrow f(x) > 0$$

Entre $(-\infty, 0)$ (eje x), $g(x) < h(x)$ por lo que $g(x) - h(x)$

$$= 2^x - 2^{-x} < 0 \Rightarrow f(x) < 0$$

• ceros

$$f(x) = 0 \Rightarrow \frac{2^x - 2^{-x}}{2} = 0 \quad | \cdot 2$$

$$2^x - 2^{-x} = 0$$

$$\Rightarrow 2^x = 2^{-x}$$

$$\Leftrightarrow g(x) = h(x)$$

EL ÚNICO PUNTO EN QUE SON IGUALES ES EN $x = 0$: $(0, 1)$

Y POR LO TANTO EL ÚNICO CERO ES 0.

• crecimiento:

Sea $x_1, x_2 \in \text{Dom}(f)$ tal que $x_1 < x_2$

veamos como es $f(x_2) - f(x_1)$

$$f(x_2) - f(x_1) = \frac{2^{x_2} - 2^{-x_2} - (2^{x_1} - 2^{-x_1})}{2}$$

$$= \frac{2^{x_2} - 2^{-x_2} - 2^{x_1} + 2^{-x_1}}{2} = \frac{2^{x_2} - 2^{x_1} + 2^{-x_1} - 2^{-x_2}}{2}$$

$$= \frac{g(x_2) - g(x_1)}{2} + \frac{h(x_1) - h(x_2)}{2}$$

como g es creciente, $g(x_2) - g(x_1) > 0$

como h es decreciente, $h(x_1) - h(x_2) > 0$

y la suma de dos cosas positivas es positiva

$\therefore f(x_2) - f(x_1) > 0 \Rightarrow f$ es creciente.

P2) a) $\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$ $\text{Codom}(f) = \mathbb{R}^+ \setminus \{0\}$

$\text{Dom}(g) = \mathbb{R}^+ \setminus \{0\}$ $\text{Codom}(g) = \mathbb{R}$

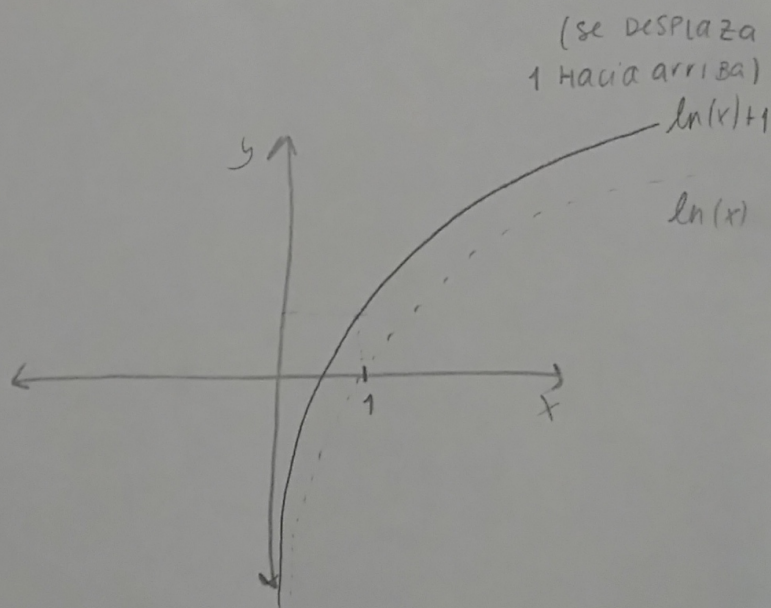
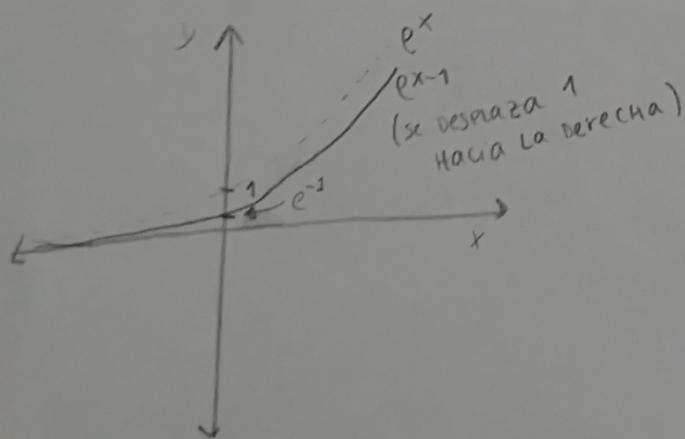
b) $f \circ g = f(g(x)) = e^{\ln(x)+1-1} = e^{\ln(x)}$

Pero $\ln(x)$ es el número tal que "e" elevado a ese número sea x

$\Rightarrow e^{\ln(x)} = x$

$\therefore f \circ g = x$

c)



$$P3] \quad t(x+y) \cdot t(x-y)$$

$$= (e^{x+y} + e^{-(x+y)}) \cdot (e^{x-y} + e^{-(x-y)})$$

$$= (e^{x+y} + e^{-x-y})(e^{x-y} + e^{-x+y})$$

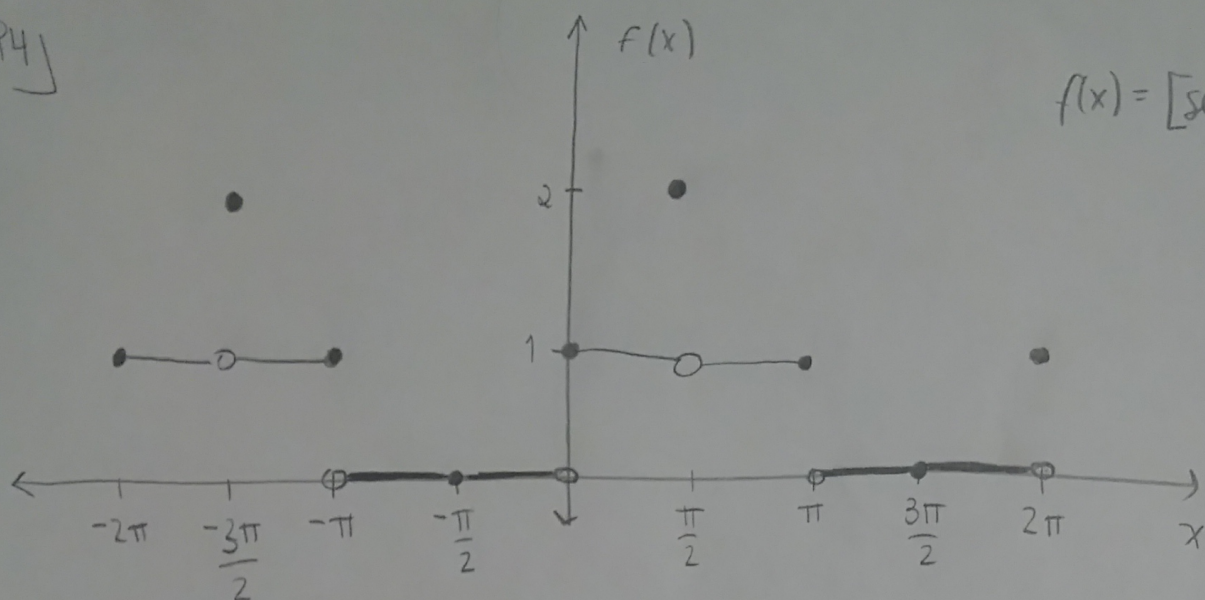
$$= e^{x+y} \cdot e^{x-y} + e^{x+y} \cdot e^{-x+y} + e^{-x-y} \cdot e^{x-y} + e^{-x-y} \cdot e^{-x+y}$$

$$= e^{2x} + e^{2y} + e^{-2y} + e^{-2x}$$

$$= e^{2x} + e^{-2x} + e^{2y} + e^{-2y}$$

$$= t(2x) + t(2y) //$$

P4)



$$f(x) = [\text{sen}(x) + 1]$$

a) $\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$

b) $\text{Im}(f) = [0, 2]$

c) NO es par ni impar (no es simétrica con respecto al eje "y" ni con respecto al punto (0,0))

d) ES Periódica y su periodo es 2π .

* recordemos que

$$0 \rightarrow 0$$

$$90^\circ \rightarrow \frac{\pi}{2}$$

$$180^\circ \rightarrow \pi$$

$$270^\circ \rightarrow \frac{3\pi}{2}$$

$$360^\circ \rightarrow 2\pi$$