

**TRABAJO PRÁCTICO Nº4****FUNCIONES TRASCENDENTES**

1- Resolver las siguientes situaciones.

a) El Polonio 210 se desintegra de manera tal que la cantidad de masa, medida en mg, que permanece después de  $t$  medido en días, se expresa a través de la función:

$$m(t) = 300 \cdot e^{-0,00495 t}$$

a.1) Calcular la masa después de un año.

a.2) ¿Cuánto tarda en desintegrarse a una masa de 200mg?

b) Cierta raza de conejos se introdujo en una isla pequeña hace 8 años. La población actual de conejos se estima en 4100.

b.1) Sabiendo que el crecimiento de esta población está dado por la función:  $P(t) = P_0 \cdot e^{0,55 t}$  determinar la población inicial.

b.2) Estimar la población para 12 años a partir de ahora.

c) En el proceso de la respiración se alternan períodos de inhalación y exhalación, que se pueden estimar mediante la fórmula:  $f(t) = 0,6 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} t\right)$  siendo  $t$  el tiempo medido en segundo y  $f(t)$  el caudal de aire en el tiempo  $t$ , medido en litros por segundo.

c.1) Determinar cuál es el caudal de aire a los 5s y a los 15s del proceso de respiración. Interprete los resultados obtenidos.

c.2) ¿Qué ocurre en este proceso al cabo de un minuto?

2-Para cada una de estas funciones:

I)  $f(x) = \log(x + 1)$

II)  $f(x) = e^{2x}$

III)  $f(x) = \sin x$

a) Analizar si admiten inversas o no. Justificar.

b) Si admite inversa, encontrarla. Si no admite inversa, realice las restricciones que sean necesarias para que exista  $f^{-1}$ .

c) Comprobar analítica y gráficamente que ambas funciones son inversas.

1-Sea la función  $f(x) = Sh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$

a) Determinar dominio, ceros, ordenada al origen.

b) Estudiar la existencia de asíntotas (verticales y horizontales).

c) Clasificarla según su simetría.

2-

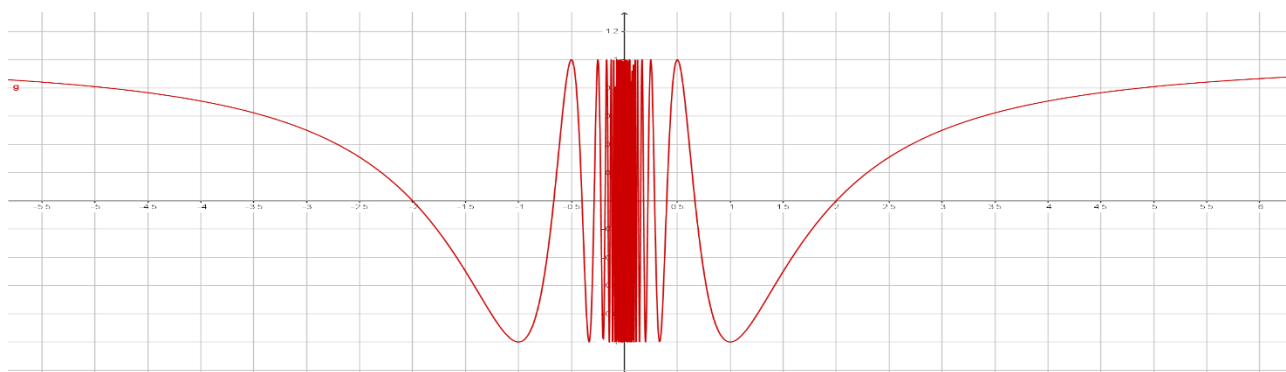
3- A partir del gráfico de la función  $f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{x}\right)$  analizar los siguientes límites.



a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos\left(\frac{\pi}{x}\right)$

b)  $\lim_{n \rightarrow -2} \cos\left(\frac{\pi}{x}\right)$

c)  $\lim_{n \rightarrow -\infty} \cos\left(\frac{\pi}{x}\right)$



4- Comparar la gráfica de  $f(x) = \text{sen } x$ , en un mismo sistema coordenado, con la gráfica de:

I.  $g(x) = \text{sen}(2x)$

II.  $h(x) = \text{sen}\left(\frac{x}{2}\right)$

III.  $j(x) = \text{sen}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

¿qué conclusiones puede sacar a partir de estas gráficas?

b) ídem al punto a) para el siguiente grupo de funciones:

$$f(x) = \cos(x) ; g(x) = 2\cos(x) ; h(x) = \frac{1}{2}\cos(x)$$

### Ejercicios Complementarios

1- Representar la función  $y = 2^x$ , luego a partir de ella bosquejar en el mismo sistema de ejes coordenados las funciones  $g(x) = 2^x + 1$  ;  $h(x) = -2^x$  ;  $i(x) = 2^{x-1}$  ;  $j(x) = 2^{-x}$  .

2- Dada la función  $f(x) = \log(2x + 3)$ .

a. Determinar su dominio e indicar ceros, ordenada al origen.

b. Analizar si posee asíntotas.

c. Representar gráficamente y determinar su conjunto imagen.

3- Para las siguientes funciones:

I.  $y = 2e^x + 1$

II.  $y = e^{-x^2}$



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES – UnaM



Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales

Profesorado en Matemáticas

-

Profesorado en Física

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

III.  $y = \ln(2x + 1)$

- a) Estudiar dominio, raíces, ordenada al origen.
- b) Analizar si poseen asíntotas.
- c) Encontrar  $f^{-1}(x)$  realizando restricciones si fuese necesario. ¿Cuál es el dominio de  $f^{-1}(x)$ ?