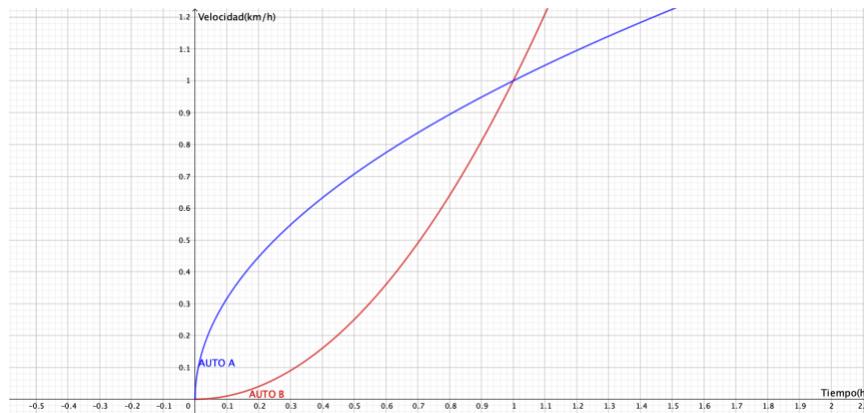


**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA  
EXAMEN DE ADMISIÓN  
COHORTE 2023**

1) Determine si las siguientes afirmaciones son verdades o falsas y **JUSTIFIQUE SU RESPUESTA PARA CUALESQUIERA DE LOS DOS CASOS**

- a) Si  $a$  es un número real positivo cualesquiera, entonces  $\sqrt{a} < a$ .
- b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(x)}{x} = 1$ .
- c) Si  $f$  es una función diferenciable tal que cumple que  $f(-x) = -f(x)$ , entonces para cualquier elemento  $a$  dado, se cumple que  $f'(-a) = f'(a)$ .
- d) La función  $f(x) = |x - 3| + |x + 2|$  es derivable en  $x = -2$  y en  $x = 3$ .
- e) La relación entre la diagonal y el lado de un pentágono regular es un número inconmesurable.

2) El siguiente gráfico representa la velocidad en función del tiempo de dos autos.



- a. Indique la relación entre las distancias recorridas por el auto A y el auto B en 1 hora. **JUSTIFIQUE SU RESPUESTA.**
  - b. ¿Cuál es la posición relativa de los dos autos durante el intervalo de tiempo entre hora y hora? es decir, ¿se está alejando un automóvil del otro? **JUSTIFIQUE SU RESPUESTA.**
- 3) Los vectores  $v_1 = (4, 2, 6)$  y  $v_2 = (-2, -1, -3)$ . ¿Son linealmente dependientes o independientes? **JUSTIFIQUE SU RESPUESTA.**

- 4) Proporcione un ejemplo de una transformación NO LINEAL y argumente por qué no es lineal.
- 5) Sea  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ , un operador lineal definido por:  $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2x - 2y \\ -2x - 2y \end{bmatrix}$ .
- Considere los vectores  $u_1 = [2, -1]$ ;  $u_2 = [-3, 3]$ ;  $u_3 = [1, 1]$ . Encuentre los vectores  $T(u_1)$ ;  $T(u_2)$ ;  $T(u_3)$ .
  - Ubique en planos cartesianos cada vector  $u_i$  con su respectiva imagen bajo  $T$ . ¿Qué relación geométrica se tiene con cada par de vectores  $u_i$  y  $T(u_i)$ ?  
¿Cuál(es) vector(es) es(son) eigenvalor(es) de  $T$ ?
- 6) Escriba una propuesta de investigación que usted desee desarrollar en la maestría, planteando objetivo(s), referentes teóricos y una metodología. Justifique por qué le interesa investigar en ese tema y para qué investigar esa problemática.