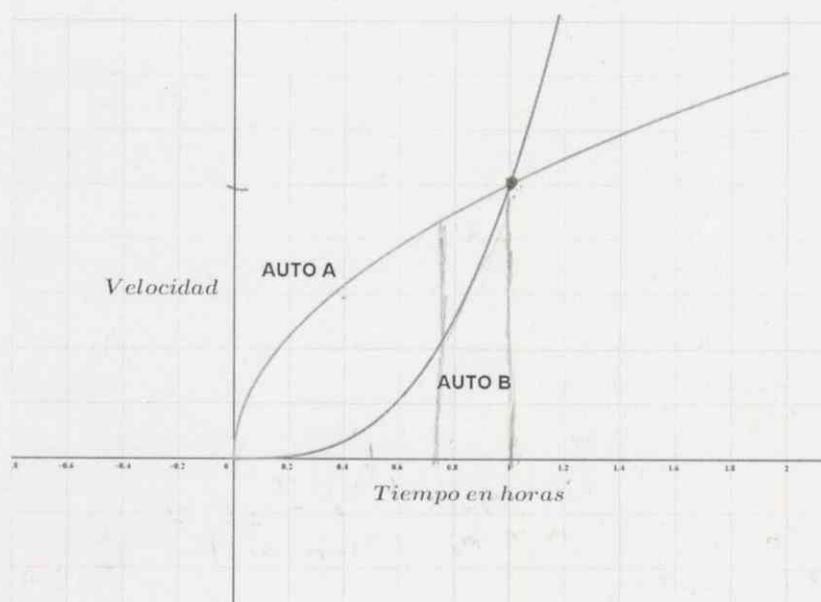




MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA  
EXAMEN DE ADMISIÓN  
COHORTE 2020

- 1) ¿Tiene  $x^{21} + x^{19} - x^1 + 2 = 0$  raíces reales entre 0 y 1? ¿Por qué sí o por qué no?
- 2) ¿Por qué  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(x)}{x} = 1$ ?
- 3) Sea  $f$  una función cuadrática  $f(x) = ax^2 + bx + c$  con  $a, b, c \in \mathbb{R}$ . Demuestre que  $f$  no puede tener más de dos valores comunes con su derivada.
- 4) El siguiente gráfico representa la velocidad en función del tiempo de dos autos.

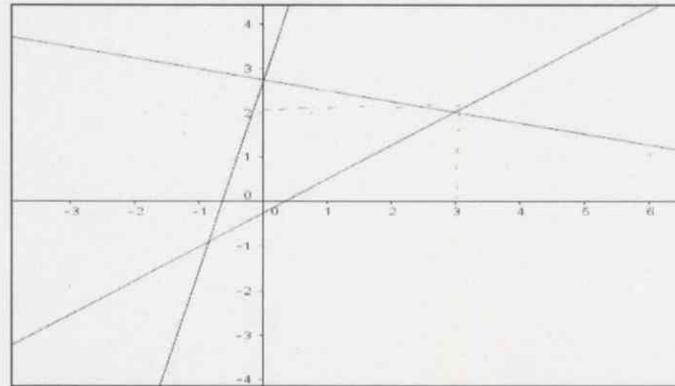


- a) Indique la relación entre el auto A y el auto B en cuando  $t = 1$  hora. Explique su respuesta.
  - b) ¿Cuál es la posición relativa de los dos autos durante el intervalo de tiempo entre  $t = 0,75\text{hr}$  y  $t = 1\text{hr}$ ? (es decir, ¿se está alejando un automóvil del otro?) Explique su respuesta.
- 5) Sean  $v_1 = (1, -2, k)$  y  $v_2 = (-2, 7, -k)$ . Determine para qué valores de  $k$ , el conjunto  $\{v_1, v_2\}$  es una base para  $\mathbb{R}^2$ . ¿Es posible que sea una base para  $\mathbb{R}^3$ ?

www.uis.edu.co



- 6) Encuentre una base para  $\mathbb{R}^3$  que contenga el vector  $w = (1, -1, 1)$ .
- 7) Sean  $v_1 = (1, 0, 0)$ ,  $v_2 = (0, 1, 0)$  y  $H = \left\{ \begin{bmatrix} s \\ s \\ 0 \end{bmatrix} \mid s \in \mathbb{R} \right\}$ . ¿Es  $\{v_1, v_2\}$  una base para  $H$ ?
- 8) El siguiente gráfico representa un sistema de ecuaciones lineales



- a) Describa con sus palabras las características del sistema de ecuaciones lineales representado en la imagen.
- b) ¿Qué tipo de solución tiene el sistema? Justifique ampliamente su respuesta.
- c) ¿Es posible describir un sistema de ecuaciones lineales con 2 soluciones? Si es así realice una representación geométrica del mismo.
- 9) Escoja un nivel escolar y enuncie tres dificultades que puedan presentar los alumnos para aprender matemáticas (Evite hacer referencia a dificultades socioculturales o comportamentales). Qué alternativas didácticas se proponen en los documentos de investigación en Educación Matemática, cite el documento al cuál hará referencia.
- 10) Explique los fundamentos más importantes de cada uno de los procesos matemáticos propuestos en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (MEN, 1998).