

EXAMEN DE ADMISIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
COHORTE 2016

1) Determine si las siguientes afirmaciones son verdades o falsas y **justifique su respuesta para cualesquiera de los dos casos:**

- a) Si a y b son dos números reales cualesquiera, entonces $a \cdot b > a \wedge a \cdot b > b$.
- b) Si a es un número real cualesquiera, entonces $\sqrt{a} < a$.
- 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 $f(x) = |x - 2| + |x + 1|$ no es derivable en $x = 2$ y en $x = -1$.

2) Considere la función continua f sobre un intervalo abierto I no vacío. Tomemos un punto x_0 en el interior de I . Para cada una de las afirmaciones construya un bosquejo de la gráfica de una función en las proximidades de x_0 que cumpla con ello. **Explique su procedimiento en cada caso.**

- a) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = 0$
- b) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = +\infty$
- c) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = -\infty$

3) Demuestre el Teorema Fundamental del Cálculo.

4) La letra “M” ha sido escrita en dos tamaños y fuentes diferentes.



- a) ¿Es posible encontrar una matriz que transforme la primera letra en la segunda?
- b) Defina si es posible, una función g que transforme la primera letra en la segunda.
- c) Escriba la definición de transformación lineal.
- d) Escriba un ejemplo de una transformación lineal.
- e) Escriba un ejemplo de una transformación no lineal.
- 5) Dado el siguiente sistema de ecuaciones:
- $$\begin{aligned}x + y &= 2 \\x - y &= -8 \\x + 2y &= 4\end{aligned}$$
- a) Encuentre, si existe, la solución del sistema.
- b) Represente gráficamente el sistema dado.
- c) Encuentre un sistema de ecuaciones lineal de tres ecuaciones con dos incógnitas de tal manera que:
- Tenga solución única.
 - No tenga solución.
 - Tenga infinitas soluciones.
 - Represente gráficamente cada uno de los sistemas propuestos en los numerales a , b y c .
- 6) Teniendo en cuenta los documentos básicos que conoce en Matemática Educativa y los documentos que propone el Ministerio de Educación Nacional (Estándares y Lineamientos), analice cada una de las siguientes preguntas:
- a) ¿Qué caracteriza el pensamiento variacional y/o algebraico?
- b) ¿A partir de qué grado o grupos de grados, debe iniciarse el desarrollo del pensamiento variacional y/o algebraico? Justifique su respuesta.
- c) Plantee una situación para desarrollar en un grado específico, que propicie el desarrollo del pensamiento variacional y/o algebraico. Explique de qué manera el profesor de matemáticas puede potenciar dicho pensamiento a través de la actividad propuesta.