

Examen de Matemática I
Lunes 15 de Julio de 2013

- El examen dura tres horas, es individual y sin material.
- El mismo es múltiple opción y vale un total de 100 puntos. Son 8 ejercicios, las respuestas correctas suman 12,5 puntos, mientras que las incorrectas restan 3. No responder no altera el puntaje.
- Se aprueba con 50 puntos..
- Entregue solamente la hoja de la propuesta, con la opción correcta encerrada dentro de un círculo.
- En los ejercicios 1-7, indique cuál de las soluciones es verdadera. Hay una única.
- En el ejercicio 8, escriba el resultado

Nombre y Cédula:**Ejercicio 1**

Si A es el conjunto definido por aquellos $x \in \mathbb{R}$ tales que $|\frac{3x+12}{(x+2)}| > 1$, entonces

1. -7 es cota inferior de A
2. 1 es cota superior de A
3. $A = (-\infty, -2) \cup (5, \infty)$
4. A no está acotado superior ni inferiormente y $A \neq (-\infty, -2) \cup (5, \infty)$
5. Ninguna de las anteriores

Ejercicio 2 Dada la función $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$
 $f(n) = n^2 + n + 1$,

1. f es sobreyectiva pero no inyectiva
2. f es inyectiva pero no sobreyectiva
3. f es biyectiva
4. f no es función
5. Ninguna de las anteriores

Ejercicio 3 Considere la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
definida por $f(x) = x^3 - 3x + 2$.

1. f posee un mínimo en $x = -1$

2. f posee un máximo en $x = 1$
3. f posee un mínimo en $x = 1$
4. f posee tres extremos relativos
5. Ninguna de las anteriores

Ejercicio 4 Considere la sucesión definida según $a_1 = 3$ y $a_{n+1} = 2a_n$

1. a_n no es monótona
2. a_n no está acotada inferiormente
3. a_n es convergente
4. a_n es monótona creciente y no está acotada superiormente
5. Ninguna de las anteriores

Ejercicio 5 Considere el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y + z = 0 \\ kx + z = 0 \end{cases}$$

1. Es incompatible para algún valor de k
2. Es compatible determinado únicamente para $k = 1$
3. Es compatible indeterminado únicamente para $k = 1$
4. Es siempre compatible determinado
5. Ninguna de las anteriores

Ejercicio 6 Considere los planos

$(\pi) x + 2y - z = 0$ y $(\pi') (x, y, z) = (1, 2, 3) + \lambda(1, -2, 1) + \mu(-1, 1, -1)$. Entonces

1. Los planos se intersectan en una recta que pasa por el punto $(1, 2, 3)$
2. Los puntos se intersectan en una recta con dirección $(1, 0, 1)$
3. Ambas ecuaciones definen el mismo plano

4. Los planos son paralelos

5. Ninguna de las anteriores

Ejercicio 7 Sea $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $v = (2, 1, 1)^t$. Entonces

1. $A^{-1} \cdot v = (2, 3, 2)^t$

2. $A^{-1} \cdot v = (2, 0, 1)^t$

3. $A^{-1} \cdot v = (2, 1, 1)^t$

4. A no es invertible

5. Ninguna de las anteriores

Ejercicio 8 El determinante de la matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 4 & 1 \\ -1 & 2 & 2 & 5 \\ 2 & -2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \text{ es } \square.$$