

Primer Parcial de Matemática I
Miércoles 6 de Mayo, Tecnólogo Mecánico / En Cartografía

El parcial dura dos horas y media y es con material. Cada ejercicio vale 10 puntos. Resuelva cada problema en una hoja diferente. Numere y escriba sus datos en todas las hojas que vaya a entregar. Los resultados serán colgados en la página del curso el día miércoles 13 de mayo. Éxitos!

Ejercicio 1

1. Halle los valores de x que verifiquen la ecuación $|3x - 6| = 12$
2. Halle los valores de x que verifiquen la inecuación $|x^2 - 2| \leq 7$. Representélos como intervalos.
3. Indique cotas, supremos, ínfimos, máximos y mínimos del conjunto definido en el ítem anterior.

Ejercicio 2

Considere la relación \mathcal{R} de $A = \{1, 2, 3, 4\}$ en $B = \{a, b, c, d\}$ definida por $\mathcal{R} = \{(1, c), (2, d), (3, d), (4, b)\}$.

1. ¿Es \mathcal{R} una función? Justifique.
2. ¿Es \mathcal{R} inyectiva? Justifique.
3. ¿Es \mathcal{R} sobreyectiva? Justifique.
4. Halle la relación \mathcal{R}^{-1} . ¿Es una función? Justifique.

Ejercicio 3 Considere la sucesión $a_n = \frac{3n}{n+1}$ con $n \geq 1$.

1. ¿Es a_n monótona creciente, decreciente, estrictamente creciente o estrictamente decreciente? Demuéstrelo.
2. ¿Está a_n acotada superiormente? ¿Inferiormente? ¿En general? Demuéstrelo.
3. ¿ a_n tiene límite? Justifique utilizando alguno de los teoremas vistos en clase.
4. Determine el límite de a_n (utilizando propiedades).

Ejercicio 4

Considere la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $3x + a$ si $x \leq 2$ (con $a \in \mathbb{R}$) y $\ln(x - 1)$ si $x > 2$.

1. Determine a para que $f(x)$ sea continua.
2. Determine $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
3. ¿Es f derivable en todo $x \in \mathbb{R}$? Justifique.
4. En los puntos donde f sea derivable, determine la función derivada f' de f . Estudie su signo.
5. Determine la función derivada segunda f'' de f . ¿Dónde está definida? Estudie su signo.
6. Bosqueje el gráfico de f utilizando los elementos recién probados.