

Nombre: _____

Matrícula: _____

Licenciatura: _____

Tipo de examen elegido: _____

Instrucciones

El alumno solo puede tener las herramientas suficientes y necesarias para la solución de su examen: lápiz o lapicero, goma, sacapuntas. No se permite por ningún motivo sacar calculadora y mucho menos celular, por lo que se les solicita poner en modo silencio sus dispositivos móviles. Es muy importante seguir las indicaciones del ayudante **Victor Omar**, pues él tendrá el libre derecho de sancionar según considere si no se acatan estas y las instrucciones que les de en el momento de aplicación.

Finalmente, el examen consta de dos tipos: **Gamma** y **Alpha**. Usted solo debe elegir uno de estos tipos. El tipo **Gamma** es meramente metódico y requiere únicamente de la aplicación de los conceptos y resultados vistos en clase sobre cosas particulares y el valor de cada ejercicio vale 20%. El tipo **Alpha** es destinado para las personas que optan por profundizar en las matemáticas y es puramente demostrativo consta únicamente de 3 ejercicios cuyo valor es de 30% cada uno y el otro 10% faltante lo obtendrán entregando la solución del examen tipo Gamma en la siguiente clase al profesor (en caso de obtener los tres ejercicios completos tendrán en automático 10, es decir, lo obtenido en la solución de Gamma ya no será sumativa). **Los exámenes de tipo Alpha son los únicos que tendrán opción de reposición.**

Examen tipo: Gamma

1. Resuelva la siguiente desigualdad:

$$\frac{1}{x-1} < \frac{2}{1-3x}$$

2. Considera la asociación $P(x) = \frac{\pi}{2x+1}$. Determine el dominio máximo D de definición de P y defina una función con el mismo nombre (P) con dominio D y el codominio es libre de elección siempre que tenga sentido y posteriormente resuelva:

- ¿f es inyectiva?
- ¿es sobre?
- Grafique la función.

Todo debe ser justificado.

3. Resuelve la siguiente ecuación logarítmica: $\log_4(x) = \log_3(9)$.

4. Grafique la siguiente función: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \pi + \frac{1}{2} \cos(3x + 1)$

5. Estime el valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{t^2 + 9} - 3}{t^2}$, usando al menos 3 valores cuando te acercas por la izquierda y al menos 3 valores cuando te acercas por la derecha.

Examen tipo: Alpha

1. Sean $a, b \in \mathbb{R}$ con $a \neq 0$ y sea $\mathcal{L}_{a,b} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $\mathcal{L}_{a,b}(x) = ax + b$. Demuestre que $\mathcal{L}_{a,b}$ es biyectiva y encuentre su inversa.
4. Sean $M, N \in (0, \infty)$, $b \in (0, 1) \cup (1, \infty)$. Demuestre que $\log_a(MN) = \log_a(M) + \log_a(N)$
5. Sea $a_n = \frac{1}{n}$, para cada $n \in \mathbb{N}$. Demuestre que $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$.