

Tercer Examen Parcial

Instrucciones: Esta es una prueba de desarrollo, por lo que deben aparecer todos los pasos que lo llevaron a su respuesta. No se aceptan reclamos sobre exámenes resueltos con lápiz o que presenten algún tipo de alteración. Mantenga el celular apagado durante la prueba.

1. Para la función $f(x) = 1 - \log_3(9 + 3x)$, determine:

(a) El dominio máximo de f . **(2 puntos)**

(b) Los puntos de intersección de la gráfica de f con los ejes coordenados. **(2 puntos)**

2. Verifique la siguiente identidad: **(4 puntos)**

$$\frac{\operatorname{sen} \alpha + \tan \alpha}{\cot \alpha + \csc \alpha} = \sec \alpha - \cos \alpha$$

3. Resuelva las siguientes ecuaciones:

(a) $\log_3(5 - 2x) - \log_3(x + 5) = 1 - \log_3(-x - 1)$. **(4 puntos)**

(b) $3 \cdot 2^{2x} - 29 \cdot 2^x = -40$. **(4 puntos)**

(c) $(2 \cos(4x) + \sqrt{3})(1 - \tan x) = 0$. **(5 puntos)**

4. Se sabe que $\operatorname{sen} \alpha = \frac{3}{10}$ y además $\cos \beta = -\frac{1}{5}$, con α y β ángulos en posición estándar cuyo lado terminal se ubica en el segundo y tercer cuadrante respectivamente. Calcule el valor exacto de $\operatorname{sen}(\alpha + \beta)$.

(3 puntos)

5. La población en el año 2005 de una determinada especie en peligro de extinción era de 3850 individuos. Si $P(t)$ es la población total t años después del año 2005, se estima que cumple con la fórmula $P(t) = 3850 \cdot e^{0.0026t}$.

(a) ¿Cuántos individuos habrá en el año 2020? **(1 punto)**

(b) ¿En qué año se duplicará la población del año 2005? **(2 puntos)**

6. Plantee y resuelva el siguiente problema: Desde un punto sobre el suelo, el ángulo de elevación a la parte superior de un edificio es de 41° ; luego, al acercarse 20 m al edificio, el ángulo de elevación es de 48° . Determine la altura del edificio.

(4 puntos)