



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

RÚBRICA MÉTODOS CUANTITATIVOS I

TERCERA EVALUACIÓN

TEMA 1

Traduzca la forma proposicional correspondiente del siguiente enunciado y reconozca si es razonamiento; si lo es, determine su validez:

"Nunca aceptemos que el amor y la costumbre, sean al mismo tiempo las bases de nuestra existencia; y tampoco, que el conformismo y la resignación dirijan nuestros actos. Podemos por ello decir que, si aceptamos el amor como base de nuestra existencia entonces no debemos considerar el conformismo como directriz de nuestros actos; además, la costumbre sería la base de nuestra existencia, sólo si la resignación no dirige nuestros actos"

VALOR: 8 puntos

TEMA 2

Utilizando el Teorema del Binomio, determine el término independiente de **X** en:

$$(2x + 1) \left(1 + \frac{2}{x} \right)^7$$

VALOR: 8 puntos

TEMA 3

Dadas las funciones de variable real:

$$f(x) = \begin{cases} 1 - 3x, & |x| > 2 \\ x^2 + 2, & |x| \leq 2 \end{cases} \quad \mathbf{y} \quad g(x) = \begin{cases} 2, & x > 2 \\ 4x - 1, & x \leq 2 \end{cases}$$

Determine la regla de correspondencia de la función $\left(\frac{f}{g} \right)(x)$.

VALOR: 8 puntos

TEMA 4

Dado $\text{Re} = \mathbb{R}^+$ **y el predicado** $\log_3(x) - \log_{\frac{1}{3}}(x+1) - \log_3 9 = 0$, **determine el conjunto** $Ap(x)$.

VALOR: 8 puntos

TEMA 5

Si se conoce que $\tan(35^\circ) = a$, exprese en términos de "a" la siguiente expresión trigonométrica:

VALOR: 8 puntos

$$\frac{\operatorname{sen}(215^\circ) - \cos(235^\circ)}{\sec(145^\circ) + \tan(325^\circ)}$$

TEMA 6

Determine la ecuación de la recta normal a la curva $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{8} = 1$ en el punto

$P(1,2)$; y, luego grafique tanto la curva como la recta en el plano dado.

VALOR: 8 puntos

TEMA 7

Realice lo requerido en cada literal:

VALOR: 30 puntos

a) Sea $\text{Re} = \mathbb{C}$ y el predicado $p(x) : x^4 + 3x^2 - 10 = 0$, determine el conjunto $Ap(x)$.

b) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(x) - \tan(x)}{x^2 \text{sen}(x)}$

c) **Obtenga y' siendo:** $y \arctan\left(\frac{1}{1-y}\right) = 1 - \frac{x}{y^2}$

d) **Determine** $\frac{d}{dx} \left[x \frac{d^2}{dx^2} \left(\frac{1}{1+x} \right) \right]$

e) **Calcule** $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2 + x + 2} - \sqrt{x^2 + 1} \right)$

TEMA 8

Bosqueje la siguiente función de variable real:

$$f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + x - 2}$$

VALOR: 12 puntos

Determinando previamente:

- a) Dominio**
- b) Intersecciones con los ejes**
- c) Simetrías**
- d) Asíntotas**
- e) Puntos críticos**
- f) Monotonía**
- g) Valores extremos**
- h) Concavidad**
- i) Puntos de inflexión**
- j) Rango**

TEMA 9

Para un fabricante de cierto producto el costo total en dólares por fabricar x unidades está dado por $C(x) = 3x^2 + x + 48$.

VALOR: 10 puntos

a) Determine para qué nivel de producción el costo medio por unidad es el menor posible y el costo medio mínimo.

b) Determine para qué nivel de producción el costo medio por unidad es igual al costo marginal, interpretando su respuesta.