



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Examen:	
Lecciones:	
Deberes:	
Total:	

<b>AÑO:</b>	2017	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESOR:</b>	
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	26/junio/2017

COMPROMISO DE HONOR

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

**Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.**

"Como estudiante de la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

**Firma:** \_\_\_\_\_ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** \_\_\_\_\_ **PARALELO:** \_\_\_\_\_

1) (5 PUNTOS) Identifique el tipo de indeterminación y luego calcule:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{\frac{1 - \cos(x)}{\sin^2(x)}}$$

2) (4 PUNTOS) Utilizando la definición de límite, demuestre que:

$$\lim_{x \rightarrow -3} (2x^2 - 4) = 14$$

3) (4 PUNTOS) Calcule:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x}{x^2 + 4} \cos(x) \right)$$

4) (10 PUNTOS) Obtenga  $\frac{dy}{dx}$  si:

a)  $y = (x^2 - 1)^{2x+3} + \text{sen}^3(x)$

b)  $r = 5 + 3\text{sen}(\theta)$

- 5) (5 PUNTOS) Determine la ecuación de la recta normal a la curva paramétrica
- $$\begin{cases} x(t) = t^2 + 1 \\ y(t) = t^3 + 2t \end{cases}, \text{ en } t = 2.$$

- 6) (4 PUNTOS) Calcule  $(f^{-1})'(8)$  donde  $f(x) = x^3 + \ln(x - 1)$ .

7) (5 PUNTOS) Obtenga una expresión matemática para:

$$\frac{d^n}{dx^n} \left( \frac{3}{2x-1} \right)$$

- 8) (5 PUNTOS) Determine la ecuación de la recta tangente a la curva definida por la ecuación  $y(y^2 + x^2)^2 + xy = x + 243$  en el punto  $P(0, 3)$ .

De los siguientes ejercicios, SELECCIONE SOLAMENTE UNO y resuélvalo.

9) (8 PUNTOS) La altura de un triángulo disminuye a razón de  $2 \frac{cm}{min}$  mientras que el área del mismo disminuye a razón de  $3 \frac{cm^2}{min}$ . ¿A qué velocidad cambia la base del triángulo cuando la altura es igual a  $20 cm$  y el área es de  $150 cm^2$ .

10) (8 PUNTOS) Una fábrica de zapatos tiene costos mensuales por alquiler, servicios básicos y salarios de \$ 4 000 y un costo de producción que está dado por la expresión:

$$C(q) = \frac{q^2}{40} - 5q + 120$$

Si la empresa tiene la capacidad de producir 100 zapatos por quincena, determine:

- El costo total de producción mensual de la empresa.
- Si en un mes determinado aparece un nuevo cliente solicitando le fabrique 200 pares para él, fuera de lo que se produce en la fábrica, determina la variación del costo de producción de la fábrica para poder producir este pedido del cliente.
- ¿Cree usted que sea necesarios incrementar el precio del zapato para este cliente o se le debe mantener el mismo precio como a cualquier otro? Justifique su respuesta.