



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

Examen:	
Lecciones:	
Talleres:	
Deberes:	

AÑO: 2016	PERÍODO: SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA: Cálculo de una variable	PROFESOR:
EVALUACIÓN: PRIMERA	FECHA: 05/diciembre/2016

Total:	
--------	--

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 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x \operatorname{sen}(x)} - 1}{x^2}$.

2) (5 PUNTOS) Aplicando la definición, demuestre que $\lim_{x \rightarrow 3} (2 - x^2) = -7$.

- 3) (4 PUNTOS) Una compañía de alquiler de automóviles cobra \$30, valor que incluye hasta 200 millas de recorrido. Por cada 100 millas adicionales o fracción de éstas, la compañía cobra \$20 más. Bosqueje en un plano cartesiano la gráfica del cobro C de alquiler de automóviles como una función del número x de millas recorridas, considerando el intervalo entre 0 y 500 millas. Describa la continuidad de la función.

- 4) (6 PUNTOS) Se conoce que $h = g \cdot f$ y $m = g \circ f$, donde f y g son funciones diferenciables en \mathbb{R} . Justificando su respuesta, complete los valores faltantes en la siguiente tabla:

x	$g(x)$	$g'(x)$	$f(x)$	$f'(x)$	$h(x)$	$h'(x)$	$m(x)$	$m'(x)$
-1	-1	-1			1	1		
0		1	-1	0	1	-1	-1	

5) (4 PUNTOS) Determine la ecuación de la recta normal a la función $y = x^3 - 4x$ en $x = 1$.

6) (4 PUNTOS) Obtenga $\frac{d^2y}{dx^2}$ para la curva paramétrica $\begin{cases} x(t) = \ln(2t) \\ y(t) = t^2 + 3 \end{cases}$.

7) (5 PUNTOS) Obtenga una expresión matemática para $\frac{d^n(\ln(ax+b))}{dx^n}$.

8) (4 PUNTOS) Determine la ecuación de la recta tangente a la curva definida por la ecuación $2x \cos(y) = \operatorname{sen}(2(x - y))$ en el punto $P(0,0)$.

9) (5 PUNTOS) Calcule $(f^{-1})'(1)$ donde $f(x) = \log_2(x) + x^2$.

De los siguientes ejercicios, SELECCIONE SOLAMENTE UNO y resuélvalo.

10) (8 PUNTOS) La diagonal g de un cubo se expande a razón de 5 cm/s . Determine la velocidad con que cambia el volumen de dicho cubo cuando g mide $2\sqrt{3} \text{ cm}$.

11) (8 PUNTOS) Cuando un determinado artículo se vende a p dólares por unidad, los consumidores comprarán $D(p) = \frac{40\,000}{p}$ unidades mensuales. Se estima que dentro de t meses el precio del artículo será $p(t) = 0.4t^{3/2} + 6.8$ dólares por unidad. Determine la razón a la que cambiará la demanda mensual del artículo con respecto al tiempo dentro de 4 meses.