



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

Examen:	
Lecciones:	
Talleres:	
Deberes:	

<b>AÑO:</b> 2016	<b>PERÍODO:</b> SEGUNDO TÉRMINO
<b>MATERIA:</b> Cálculo de una variable	<b>PROFESOR:</b>
<b>EVALUACIÓN:</b> PRIMERA	<b>FECHA:</b> 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  $5 \text{ cm/s}$ . 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.