

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

<b>AÑO:</b>	2019	<b>PERÍODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESOR:</b>	
<b>EVALUACIÓN:</b>	PRIMERA	<b>FECHA:</b>	01/julio/2019

Examen:	
Lección:	
Quiz:	
Deber:	
Total:	

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, 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. (12 PUNTOS) Obtenga la EXPRESIÓN SIMPLIFICADA para  $\frac{dy}{dx}$  en cada literal:

a) (2 PUNTOS)  $y = xe^x$

b) (2 PUNTOS)  $y = \ln(\text{sen}(x))$

c) (2 PUNTOS)  $y = 2^{x^2}$

d) (3 PUNTOS)  $y = (x + 1)^{1-x}$

e) (3 PUNTOS)  $\tan(xy) = \frac{x}{y}$

2. (6 PUNTOS) Especifique el TIPO DE INDETERMINACIÓN y luego CALCULE::

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(3x) - \operatorname{sen}(3x)}{x^3}$$

3. (6 PUNTOS) Considere las funciones  $f: X \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  y  $g: X \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Justificando su respuesta, establezca si la proposición dada es VERDADERA o FALSA.

*“ $f$  y  $g$  son funciones continuas en  $x = c$ , solamente si la función cociente  $\frac{f}{g}$  siendo  $g(c) \neq 0$  también es continua en  $x = c$ .”*

En caso de ser VERDADERA, demuéstrela; y, en caso de ser FALSA, proporcione un contraejemplo.

4. (5 PUNTOS) Calcule  $(f^{-1})'(2)$  para la función  $f: \mathbb{R}^+ \mapsto \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = 3 - \log_2(x)$$

5. (7 PUNTOS) Determine la ecuación de la ASÍNTOTA HORIZONTAL correspondiente a la función  $f: [2, +\infty) \mapsto \mathbb{R}$  cuya regla de correspondencia es:

$$f(x) = \sqrt{x}(\sqrt{x+3} - \sqrt{x-2})$$

6. (7 PUNTOS) Dada la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  con regla de correspondencia:

$$f(x) = (x^3 + 9)^{15}(x^2 - 3)^{12}$$

Determine la ecuación de la recta normal  $L$ , en la forma  $y = ax + b$ , para la función  $f$  cuando  $x = -2$ .

7. (7 PUNTOS) Dada la curva en coordenadas paramétricas:

$$\begin{cases} x(t) = \frac{2}{3}t^3 + 2 \\ y(t) = \frac{1}{2}t^8 + 2t^7 \end{cases}$$

Obtenga:

$$\left. \frac{d^2y}{dx^2} \right|_{x = \frac{4}{3}}$$