



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

Examen:	
Lección:	
Quiz:	
Deber:	
Total:	

<b>AÑO:</b> 2018	<b>PERÍODO:</b> PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b> Cálculo de una variable	<b>PROFESOR:</b>
<b>EVALUACIÓN:</b> PRIMERA	<b>FECHA:</b> 25/junio/2018

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) (5 PUNTOS) Suponga que  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  es una función lineal tal que  $f'(x) = 2$  y  $f(-3) = 11$ , determine su regla de correspondencia.

2) (6 PUNTOS) Demuestre, de ser posible, que  $y = 2 x^3 \ln(x)$  satisface la relación:

$$x^2 y'' - 5xy' + 9y = 0$$

- 3) (5 PUNTOS) Dado el conjunto  $A = \{x \in \mathbb{R} / |3x - 5| - |2x + 3| > 0\}$ , obtenga su conjunto derivado  $A'$ .

- 4) (6 PUNTOS) Considere las funciones  $f: X \subseteq \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  y  $g: X \subseteq \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ . Justificando su respuesta, establezca si la proposición dada es VERDADERA o FALSA.

*“Si  $\lim_{x \rightarrow c} (f + g)(x)$  existe y  $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$  no existe, entonces  $\lim_{x \rightarrow c} g(x)$  existe.”*

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

5) (7 PUNTOS) Dada la función  $f: \left(-\frac{\pi}{2}, +\infty\right) \mapsto \mathbb{R}$  cuya regla de correspondencia es:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\tan(x)}{\sqrt{x+4}-2}, & -\frac{\pi}{2} < x < 0 \\ 4, & x = 0 \\ \frac{3^{6x} - 3^{2x}}{x \ln(3)}, & x > 0 \end{cases}$$

Determine si  $f$  es continua en  $x = 0$ .

6) (7 PUNTOS) Dada la curva:

$$x \operatorname{sen}(y) + x^3 = \operatorname{arc\,tan}(e^y) + x - \frac{\pi}{4}$$

Determine la ecuación de la recta tangente a esta curva en el punto  $P_0(1, 0)$ .

7) (7 PUNTOS) Dada la curva en coordenadas polares  $r = 4 \operatorname{sen}(2\theta)$ , obtenga:

$$\left. \frac{dy}{dx} \right|_{\theta_0 = \pi/6}$$

8) (7 PUNTOS) Obtenga  $\frac{dy}{dx}\Big|_{t=2}$  para la curva dada en forma paramétrica:

$$\begin{cases} x(t) = \frac{2at}{1+t^2} \\ y(t) = \frac{a(1-t^2)}{1+t^2} \end{cases} ; a \in \mathbb{R}$$