



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

Examen:	
Lección:	
Quiz:	
Deber:	
Total:	

AÑO: 2018	PERÍODO: PRIMER TÉRMINO
MATERIA: Cálculo de una variable	PROFESOR:
EVALUACIÓN: PRIMERA	FECHA: 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:

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