



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

Examen:	
Lección:	
Quiz:	
Total:	

<b>AÑO:</b> 2017	<b>PERÍODO:</b> SEGUNDO TÉRMINO
<b>MATERIA:</b> Cálculo de una variable	<b>PROFESOR:</b>
<b>EVALUACIÓN:</b> SEGUNDA	<b>FECHA:</b> 06/febrero/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.**

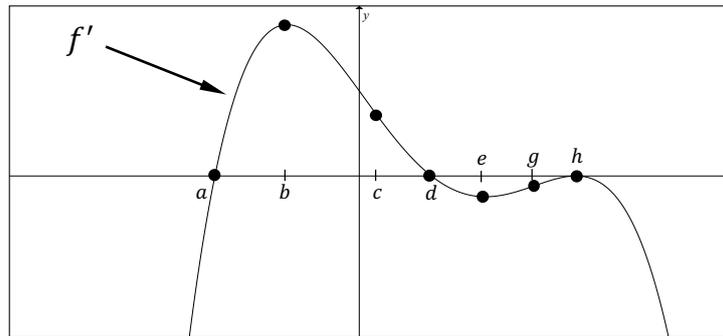
"Como estudiante de la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

**Firma:** \_\_\_\_\_ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** \_\_\_\_\_ **PARALELO:** \_\_\_\_\_

1) (6 PUNTOS) Calcule:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2 \ln(\cos(x))}{x^4}$$

- 2) (4 PUNTOS) Dada la gráfica en el plano cartesiano de la derivada  $f'$  de una función de variable real  $f$ .



Justificando su respuesta, para la función  $f$  especifique:

- La cantidad de máximos locales indicando la(s) abscisa(s) correspondiente(s).
- La cantidad de puntos de inflexión indicando la(s) abscisa(s) correspondiente(s).

- 3) (4 PUNTOS) Un compañero suyo de Cálculo está confundido. La función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = x^{2/3}$  toma los mismos valores en  $x = -1$  y en  $x = 1$ . Entonces, de acuerdo al TEOREMA DE ROLLE, él piensa que debería existir un valor  $c$  en el intervalo  $(-1, 1)$  en donde  $f'(c) = 0$ , pero él no puede determinar dicho valor. Explique a su compañero cuál es el error que estaría cometiendo.

4) (10 PUNTOS) Obtenga las antiderivadas solicitadas:

a) (5 PUNTOS)  $\int x \operatorname{arc} \tan(x^2) dx$

b) (5 PUNTOS)  $\int \frac{x + 1}{2x^3 - 3x^2 - 2x} dx$

5) (6 PUNTOS) Dada la función  $f: (0, 2) \mapsto \mathbb{R}$  tal que:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}}, & 0 < x < 1 \\ \llbracket x \rrbracket, & 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

Se define  $R$  como la región limitada por  $f$  y la recta  $2y - 1 = 0$ . Bosqueje  $R$  en el plano cartesiano y, mediante la integral definida, calcule su área.

- 6) (7 PUNTOS) Sea  $R$  la región acotada por  $y^2 = 2x$  y la recta  $x = 2$ . Bosqueje  $R$  en el plano cartesiano y calcule el volumen del sólido de revolución que se genera al rotar  $R$  alrededor de  $x = -1$ .

- 7) (6 PUNTOS) Bosqueje la curva  $r = 2 + 2\cos(\theta)$  en el plano polar y calcule su longitud.

- 8) (7 PUNTOS) Calcule las dimensiones del rectángulo que se puede inscribir en un semicírculo cuyo radio mide  $a$  [cm] y cuya superficie tenga área máxima. Un lado del rectángulo debe asentarse a lo largo del diámetro del semicírculo.