



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

Examen:	
Lección:	
Quiz:	
Total:	

AÑO:	2017	PERÍODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	Cálculo de una variable	PROFESOR:	
EVALUACIÓN:	PRIMERA	FECHA:	27/noviembre/2017

COMPROMISO DE HONOR

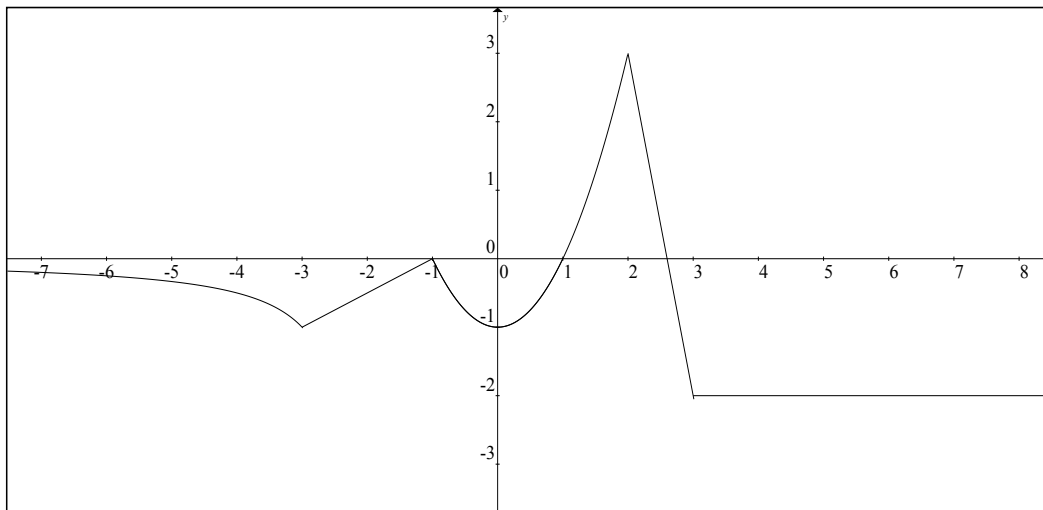
Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; 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) (6 PUNTOS) Dada la gráfica de la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  en el plano cartesiano:



Establezca, de ser posible, el valor para:

a)  $f'(4)$

b)  $f'(-2f(0))$

c)  $f'(-5/2) - f'(7/3)$

2) (6 PUNTOS) Utilizando la definición formal, demuestre que:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x^3} = 0$$

3) (6 PUNTOS) Determine la ecuación de la recta normal a la siguiente curva:

$$x^2 + y^3 - 3x + 3y - xy = \ln\left(\frac{x}{6}\right) + 18$$

en el punto  $P_0(6, 0)$ .

- 4) (6 PUNTOS) Justificando su respuesta, establezca si la proposición dada es VERDADERA o FALSA. En caso de ser VERDADERA, demuéstrelo; y, en caso de ser FALSA, proporcione un contraejemplo:

*“Si  $(f \cdot g)(x)$  es una función continua en  $x = c$ , entonces  $f(x)$  y  $g(x)$  también son continuas en  $x = c$ .”*

- 5) (6 PUNTOS) Dada la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$  definida por  $f(x) = \arctan(x)$ , justificando su procedimiento, demuestre que:

$$f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$$

6) (6 PUNTOS) Obtenga  $\frac{d^2y}{dx^2}\Big|_{t=\pi}$ , si:

$$\begin{cases} x(t) = 2(t - \text{sen}(t)) \\ y(t) = 2(1 - \text{cos}(t)) \end{cases}$$

7) (7 PUNTOS) Obtenga  $\frac{dy}{dx}\Big|_{\theta=2\pi}$ , si:

$$r = \theta^{2\theta}$$

- 8) (7 PUNTOS) Un avión está volando paralelo al suelo a una altura de  $6 \text{ km}$  y a una velocidad constante de  $15 \text{ km/min}$ . Si el avión vuela directamente sobre un edificio (de altura despreciable), calcule la razón a la que cambia la distancia de la línea de vuelo entre el avión y el edificio  $32 \text{ segundos}$  después.



---

Suelo