



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

Examen:	
Lecciones:	
Quiz:	
Deberes:	

AÑO:	2020	PERÍODO:	TERCER TÉRMINO
MATERIA:	Cálculo de una variable	PROFESOR:	P. CROW
EVALUACIÓN:	TERCERA	FECHA:	30/ABRIL/2020

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) (20 puntos) Calcule:

a)  $\int \cos\left(\frac{x}{2}\right) \cos\left(\frac{x}{3}\right) dx$

b)  $\int_0^{+\infty} x^2 e^{-x} dx$

2) (10 puntos) Especifique el tipo de indeterminación y luego calcule:

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x)^{\frac{1}{1-x}}$$

3) (10 puntos) Obtenga  $\frac{d^2y}{dx^2}$  para la curva paramétrica:  $\begin{cases} x = at - b\sin(t) \\ y = a - b\cos(t) \end{cases}$

4) (10 puntos) Dada la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = 3x^5 - 5x^3$

- Realice un análisis de la monotonía de  $f$ .
- Determine los extremos relativos de  $f$ .
- Realice un análisis de la concavidad de  $f$ .
- Determine los puntos de inflexión de  $f$ .
- Bosqueje la gráfica de  $f$  en el plano cartesiano.

5) (10 puntos) Calcular el valor de  $a$  y  $b$ , para que exista la derivada en la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{|x|}, & |x| > 1 \\ a + bx^2, & |x| \leq 1 \end{cases}$$

- 6) (15 puntos) Determine la ecuación de la recta tangente a la curva  $r = 3 - 5 \cos(3\theta)$  en  $\theta_0 = \frac{\pi}{3}$ .
- 7) (15 puntos) Graficar y calcular el área de la región limitada por la curva  $y = \frac{1}{1+x^2}$  y la recta  $y = 0$ .
- 8) (10 puntos) Suponga que un objeto está viajando a lo largo del eje  $x$ , de tal manera que su rapidez a los  $t$  segundos está dada por  $v(t) = 10 - 2t + \frac{1}{2}t^2$  pies por segundos. ¿Qué distancia recorre entre  $t = 0$  y  $t = 3$  segundos?. Utilice la definición de integral Definida para resolver este problema.