



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 $f(x) = 3x^5 - 5x^3$

- a) Realice un análisis de la monotonía de f .
- b) Determine los extremos relativos de f .
- c) Realice un análisis de la concavidad de f .
- d) Determine los puntos de inflexión de f .
- e) 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.