



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:	PRIMERA	FECHA:	24/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) (10 puntos) Obtenga las siguientes antiderivadas:

a) $\int tg^3(2x)dx$

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

2) (5 puntos) Calcule la longitud de la curva dada en forma paramétrica:

$$\begin{cases} x(t) = 4\text{sen}(t) + 12 \\ y(t) = 10 - 4\text{cos}(t) \end{cases} \quad 0 \leq t \leq \pi$$

3) (5 puntos) Graficar y calcular el área de la región comprendida entre las curvas $r = 2 \cos(2\theta)$ y $r = 2 + 2 \cos(\theta)$ en el primer cuadrante.

4) (8 puntos) Calcule:

a) $\int_0^3 \frac{dx}{\sqrt[3]{(x-1)^2}}$

a) $\int_{-2}^4 \text{sgn}(x-2) + |x-1|dx$

5) (5 puntos) $F(x) = \int_{\sqrt{x}}^{x^2+x} \frac{1}{2+\sqrt[3]{t^2}} dt$, determine $F'(x)$

6) (5 puntos) Calcule el volumen del solido de revolución generado cuando la región R limitada por $y = x^2$, $y = \frac{3}{2}x$ se rota alrededor del eje $x = 3/2$. Bosqueje R en el plano cartesiano.

7) (4 puntos) Demuestre que si una función f es continua en el intervalo $[-L, L]$, se cumple que $\int_{-L}^L f(x)dx = 2 \int_0^L f(x)dx$ si f es una función par en $[-L, L]$.

8) (8 puntos) La población de fallecidos por Covid-19 q (en miles de personas) en la ciudad de Wuhan en el mes de marzo del 2020, es expresado por:

$$q(x) = -x^3 - \frac{15}{2}x^2 + 72x + 103, \quad 0 \leq x \leq 6$$

Donde x es número de contagios hasta ese mes.

Justificando su respuesta con criterios de cálculo diferencial, determine:

- La población máxima de fallecidos que se estima obtener hasta ese mes.
- El intervalo de contagiados x para que la población de fallecidos sea decreciente.