



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

AÑO: 2016	PERIODO: PRIMER TÉRMINO
MATERIA: MATEMÁTICAS 1	PROFESORES: ING. CAROLA PINOS U. ING. MIGUEL ANGULO
EVALUACIÓN: PRIMERA	FECHA: 31 DE AGOSTO 2016

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

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....

TEMA 1

(5 puntos) Utilizando la definición formal de derivada demuestre que:

$$D_x[\text{Sec } x] = \text{Sec } x \text{Tan } x$$

TEMA 2

(10 puntos) Para la función $f(x) = \frac{3(x^2-4)}{(x^2-9)}$

- a) Hallar intersecciones con los ejes de coordenadas
- b) Hallar asíntotas horizontal y vertical
- c) Hallar puntos críticos, establecer si son máximos o mínimos
- d) Hallar intervalos de concavidad
- e) Graficar f

TEMA 3

(20 puntos) Derive las siguientes funciones:

a) $f(x) = (3x^2 + x + 1)^3 \operatorname{arc\,sen}(4^{2x} + 3^{2x} + 2^x + 1)$

b) $y = 3b^2 \operatorname{arc\,tg} \sqrt{\frac{x}{b-x}} - (3b + 2x) \sqrt{bx - x^2}$

$$\mathbf{c)\sqrt{x^2 + y^2} = c. \mathbf{arc\,tg} \frac{y}{x}}$$

d) Siendo $f(x-2) = x^3 + 1$ y $g(x) = f(\arctan x)$, calcular $(g^{-1})'(9)$

TEMA 4 (10 puntos) (Cinco puntos cada literal)

- a) Considere que la disminución de la presión sanguínea de una persona depende de la cantidad de cierta sustancia administrada a la persona. De modo que si se administran x miligramos de la sustancia, la disminución de la presión sanguínea es una función de x . Suponga que $f(x)$ define esta función y que

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2(k - x)$$

Si $x \in [0, k]$, donde k es una constante positiva. Determine el valor de x que ocasiona la mayor disminución de la presión sanguínea.

- b) Una bacteria celular es de forma esférica. Si el radio de la bacteria crece a una tasa de $0.01 \mu m$ (micra) por día cuando el radio de ésta es de $1.5 \mu m$, ¿Cuál es la tasa de crecimiento del volumen de la bacteria en ese tiempo?

TEMA 5

(5 puntos) Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva $\sqrt{y} + xy^2 = 5$ en el punto (4,1)