



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Año:2016	Período: Segundo Término
Materia: Matemáticas I	Profesor:
Evaluación: Segunda	Fecha: Febrero 01 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:**.....

1. (6 puntos)

Usando la definición formal de derivada, demuestre que: $\frac{d}{dx} [\sec(x)] = \sec(x)\tan(x)$

2. (6 puntos)

La función posición de un cuerpo es $f(t) = \ln(\sqrt{1+t^2})$

Calcule la velocidad del cuerpo en el tiempo $t = 1$.

3. (6 puntos)

Considerando y una función de x , halle la pendiente de la recta tangente a la curva $\sqrt[5]{x} + \sqrt[3]{x^2 y^3} - xy^2 = 1$ en el punto $(1,0)$.

4. (6 puntos)

Calcule la recta tangente a la función $f(x) = \frac{x^2}{1+x}$ en $x = \frac{1}{2}$

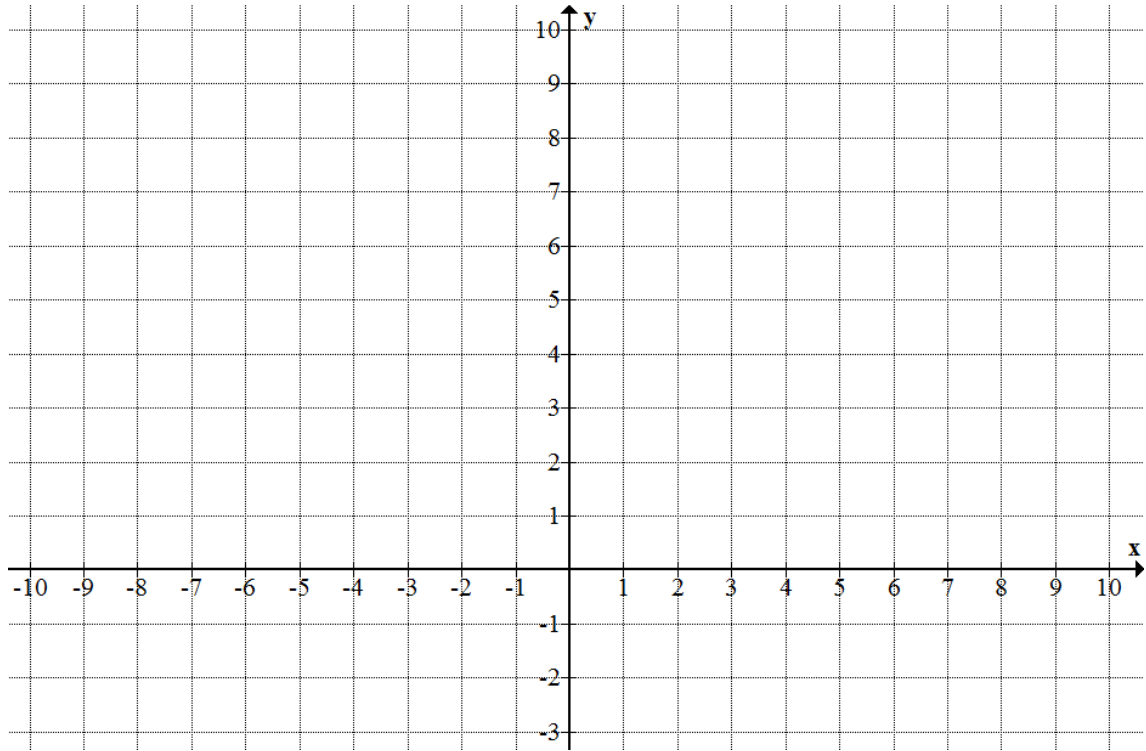
5. (6 puntos)

Halle el valor máximo y el valor mínimo de la función:

$$f(x) = \operatorname{Sen}^2 x - \operatorname{Cos}^2 x \quad \text{en } x \in [0, \pi]$$

6. (6 puntos)

Bosqueje el gráfico de la función $f(x) = \frac{1}{32}(x^3 + 6x^2 - 36x + 40)$, indicando sus puntos de corte con los ejes, sus puntos estacionarios y sus puntos de inflexión.



7. (6 puntos)

La ley de los gases para un gas ideal a la temperatura absoluta T (Kelvin) y la presión P (atmósferas) con un volumen V (litros) es: $PV = nRT$; donde n es el número de moles del gas y $R = 0.0821$ es la constante de los gases. Suponga que en cierto instante $P = 8 \text{ atm}$ y que aumenta a razón de 0.10 atm/min , además $V = 10 \text{ lt}$ y disminuye a razón de 0.15 lt/min . Determine la razón de cambio de T con respecto al tiempo en dicho instante, considere $n = 10 \text{ mol}$.

8. (8 puntos)

Un granjero desea cercar seis corrales rectangulares adyacentes idénticos, de acuerdo a como se muestra en el gráfico, cada uno con un área de 100 metros cuadrados. ¿Cuáles deben ser el ancho y el largo de cada corral, de modo que se ocupe la menor cantidad de valla?

