



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Año: 2015	Período: Segundo Término
Materia: Matemáticas I	Profesor:
Evaluación: Tercera	Fecha: Febrero 15 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 un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y guardarlo donde se me indique, junto con cualquier otro material que se encuentre acompañándome. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los 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 aceptado 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. (12.5 puntos)

Demuestre formalmente que:

$$\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + x - 2 = 0$$

2. (12.5 puntos)

Encuentre los siguientes límites:

a) (6 puntos)

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x + \sqrt{1 + 4x^2}}{3 - x} \right)$$

b) (6.5 puntos)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{Sec}x \cdot \text{Sen}x}{2x}$$

3. (12.5 puntos)

$$\text{Sea } f(x) = \begin{cases} 2 + e^{x-1}, & x < 1 \\ 3, & 1 \leq x \leq 4 \\ (x - 4)^2 + 3, & x > 4 \end{cases}$$

Justifique sus respuestas adecuadamente.

a) (6 puntos)

¿ f es continua en $x = 1$?

b) (6.5 puntos)

¿ f es derivable en $x = 4$?

4. (12.5 puntos)

Sea $f(x) = \sqrt{\text{Sen}(\pi x)}$, calcule $f' \left(\frac{1}{2} \right)$

5. (12.5 puntos)

La función posición de un cuerpo con respecto al tiempo es:

$$f(t) = (\text{Sen } t)e^t$$

Calcule la aceleración inicial de dicho cuerpo, es decir para $t = 0$.

6. (12.5 puntos)

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

7. (12.5 puntos)

Un depósito de agua de forma cilíndrica tiene 2 m de diámetro y una altura de 5m. Si se está llenando de agua a razón de $1000 \frac{cm^3}{min}$, ¿A qué velocidad estará subiendo el nivel del agua cuando se encuentre a una altura de 2 metros?

8. (12.5 puntos)

Hay organismos que se reproducen una sola vez en su vida, por ejemplo el Salmón. La velocidad de incremento per cápita, r , se puede considerar como una medida de aptitud reproductiva; r es una función de la edad x medida en años. Cuanto mayor sea r más crías produce un individuo.

Para una especie en particular se tiene:

$$r = \ln(4e^{-0.1x}x)$$

Calcule la edad óptima de reproducción para esta especie.