



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
RÚBRICA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN DE
CÁLCULO DE UNA VARIABLE



27 de Junio de 2016

Tema 1. [15 puntos] Califique cada uno de los siguientes enunciados como VERDADERO o FALSO. Justifique su respuesta.

a. $\lim_{x \rightarrow 64} \frac{\sqrt{x} - 8}{\sqrt[3]{x} - 4} = 3$

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Identifica la indeterminación e intenta eliminarla pero comete errores en los cálculos	Elimina la indeterminación ya sea aplicando, cambio de variable, factorización, producto notable o racionalización pero no concluye correctamente	Justifica correctamente y concluye que la proposición es VERDADERA
0	1 - 2	3 - 4	5

OBSERVACIÓN: Existe la posibilidad de que el estudiante haya justificado la proposición verdadera mediante la definición $\varepsilon - \delta$.

b. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{|x|}{x}\right) = 0$

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Aplica límites laterales y solo calcula correctamente uno de los límites laterales	Determina correctamente ambos límites laterales pero no concluye correctamente	Justifica correctamente y concluye que la proposición es FALSA
0	1 - 2	3 - 4	5

c. Una de las ecuaciones de la recta tangente a la curva $f(x) = 4x^3 - 2x + 1$ que es paralela a la recta $y = 10x + 2$, es $y = 10x + 7$

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Determina la derivada de $f(x)$, pero no identifica la pendiente de una de las rectas solicitadas o comete errores en los cálculos	Determina correctamente la pendiente y el punto de tangencia de una de las rectas solicitadas pero no concluye correctamente	Justifica correctamente y concluye que la proposición es FALSA
0	1 - 2	3 - 4	5

Tema 2. [4 puntos] Determine el valor de b tal que $g(x)$ sea continua en $x = 0$.

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x}{\operatorname{sen}(2x)} & ; x > 0 \\ \frac{\sqrt{b+x}-\sqrt{b}}{2x} & ; x < 0 \\ \frac{1}{2} & ; x = 0 \end{cases}$$

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Intenta parcialmente establecer la continuidad en $x = 0$ calculando $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ pero comete errores en los cálculos	Calcula correctamente $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ mediante los límites laterales pero comete errores al calcular el valor de b	Determina correctamente el valor de b
0	1 - 2	3	4

Tema 3. [8 puntos] Determine $\frac{dy}{dx}$ si:
a. $x^2 + 2xy - y^2 = 2x$

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Intenta derivar de forma implícita pero comete errores en los cálculos	Calcula correctamente la derivada implícita de cada término de la ecuación pero comete errores al despejar la derivada solicitada	Realiza todos los cálculos correctamente
0	1 - 2	3	4

b. $y = (x^2 + 1)^{\operatorname{sen}^2(x)}$

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Aplica logaritmo natural en ambos lados de la ecuación y aplica propiedades de los logaritmos pero comete errores al derivar	Deriva correctamente pero comete errores al despejar la expresión correspondiente a la derivada solicitada	Realiza todos los cálculos correctamente
0	1 - 2	3	4

Tema 4. [4 puntos] Sea $f(x) = 2x^2 + 4x + 2$, para $x > -1$. Hallar $\frac{d}{dx} (f^{-1}(2))$

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Determina la derivada de $f(x)$ pero no identifica correctamente el valor de la abcisa correspondiente a $y = 2$ en f	Calcula correctamente la derivada de $f(x)$, identifica correctamente el valor de la abcisa correspondiente a $y = 2$ en f pero comete errores al reemplazar los valores obtenidos	Realiza todos los cálculos correctamente
0	1 - 2	3	4

Tema 5. [9 puntos] Calcular los valores de a y b , para que la siguiente función sea derivable en el punto $x = 2$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{|x|} & ; |x| > 2 \\ a + bx^2 & ; |x| \leq 2 \end{cases}$$

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Analiza correctamente la continuidad de f en el punto $x = 2$ pero comete errores en el análisis de la derivabilidad en $x = 2$	Analiza correctamente derivabilidad y continuidad pero comete errores al determinar los valores de a y b	Realiza todos los cálculos correctamente
0	1 - 4	5 - 8	9

OBSERVACIÓN: El estudiante puede solo analizar el punto $x = 2$ justificando previamente que la función dada es par, caso contrario solo obtendría la mitad de la calificación de esta rúbrica.

Tema 6. [10 puntos] Un globo meteorológico está ascendiendo desde el nivel del suelo. Su ascenso está siendo monitoreado por un telémetro a 400 m del punto de despegue. Si el ángulo de elevación del telémetro actualmente es $\frac{\pi}{3}$ radianes y está aumentando a razón de $\frac{\pi}{90}$ radianes por minuto, ¿qué tan rápido está ascendiendo el globo en este instante?.

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Realiza un gráfico adecuado y establece el modelo matemático que lo conduce a calcular lo solicitado pero comete errores al derivar.	Determina correctamente la expresión correspondiente a la razón de cambio solicitada pero comete errores al reemplazar los valores del instante dado	Realiza todos los cálculos correctamente
0	1 - 5	6 - 9	10

OBSERVACIÓN: Los estudiantes de Economía e Ingeniería Comercial que hayan resuelto este problema, tienen una BONIFICACIÓN de hasta 5 puntos.

Tema 7. [10 puntos] Un importador de café estima que los consumidores locales comprarán aproximadamente $D(p) = \frac{4374}{p^2}$ libras de café a la semana cuando el precio sea p dólares por libra. Se estima que dentro de t semanas, el precio del café será $p(t) = 0,02t^2 + 0,1t + 6$ dólares por libra.

a. ¿A qué ritmo cambiará la demanda semanal de café con respecto al tiempo dentro de 10

semanas?

b. Con respecto al literal anterior, ¿aumentará o disminuirá la demanda?

DESEMPEÑO			
INSUFICIENTE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
No desarrolla procesos coherentes	Determina correctamente la función demanda $D(p)$ y la deriva de forma correcta pero comete errores al reemplazar el valor dado en el literal a)	Determina correctamente el valor solicitado en el literal a) pero no indica si aumenta o disminuye la demanda	Realiza todos los cálculos correctamente
0	1 - 5	6 - 9	10

OBSERVACIÓN: Los estudiantes de Ciclo Básico que hayan resuelto este problema, tienen una **BONIFICACIÓN** de hasta 5 puntos.