



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
ESCUELA DE MATEMÁTICA  
PROYECTO MATEM



MA-1001 CÁLCULO I  
Sábado 3 de octubre de 2009

Tercer Examen Parcial  
Tiempo máximo: 3 horas

**INSTRUCCIONES**

- Lea cuidadosamente, cada instrucción y pregunta, antes de contestar.
- Utilice únicamente bolígrafo de tinta azul o negra. **Si el examen contiene partes escritas con lápiz usted pierde el derecho a hacer reclamos sobre la calificación.**
- Trabaje con el mayor orden y aseo posible. Si alguna pregunta está desordenada, ésta, no se calificará.
- Este es un examen de desarrollo, por lo tanto, debe aparecer todo el procedimiento que justifique correctamente la solución y la respuesta de cada uno de ellos.
- Recuerde que la única calculadora que se le permite usar es aquella que solamente tiene las operaciones básicas.
- Este examen consta de un total de 68 puntos.
- Trabaje con calma y le deseamos el mayor de los éxitos.
- Escriba la frase “FINAL DEL EXAMEN” inmediatamente después de la última respuesta que escribió en el cuadernillo de examen.

1.(10 puntos) Calcule el área de la región del plano limitada por la parábola de ecuación  $y^2 - x = 2$  y la recta de ecuación  $x - y = 4$ .

2. Calcule los siguientes límites:

a. (6 puntos)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \left( \frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$       b.(10 puntos)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{\operatorname{sen} x}{x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$

3. Calcule las siguientes integrales:

a.(6 puntos)  $\int \operatorname{sen}^2(x) \cos^2(x) dx$       b. (6 puntos)  $\int \cos(\ln x) dx$

c. (7 puntos)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^4(x) dx$       d. (7 puntos)  $\int \frac{dx}{1 + \operatorname{sen}(x) - \cos(x)}$

e. (8 puntos)  $\int \frac{x^3 + 1}{x^3 - x^2} dx$       f. (8 puntos)  $\int \frac{x}{\sqrt{3 - 2x - x^2}} dx$

“Si he hecho descubrimientos invaluables ha sido más por tener paciencia que cualquier otro talento” Isaac Newton. (1643-1727)