



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

**EMat** Escuela de  
**Matemática**



# Cálculo I

## IV Examen Parcial 2018

### Fórmula: 1

Miércoles 3 de octubre

### Instrucciones generales

1. El tiempo máximo para resolver este examen es de **3 horas**.
2. Lea cuidadosamente, cada instrucción y cada pregunta, antes de contestar.
3. Esta es una prueba de desarrollo, por lo tanto debe incluir en su cuaderno de examen **todos los procedimientos** que justifiquen su respuesta.
4. Utilice únicamente **bolígrafo** de tinta azul o negra indeleble. Si la respuesta se escribe con lápiz, pierde el derecho a reclamos en la parte correspondiente.
5. Trabaje con el mayor orden y aseo posible. Si alguna pregunta está desordenada, ésta no se calificará.
6. Recuerde que la calculadora que puede utilizar es aquella que contiene únicamente las operaciones básicas. No se permite el uso de calculadoras científicas de ningún tipo.
7. La prueba debe resolverse individualmente.
8. La prueba consta de **50 puntos**.

**Parte única: Desarrollo**

1) (34 puntos) Calcule las siguientes integrales:

a) (8 puntos)  $\int \ln^2(x) dx$

b) (8 puntos)  $\int_0^1 3^{\sqrt{2x+1}} dx$

c) (9 puntos)  $\int \frac{\sqrt{9x^2 - 4}}{x} dx$

d) (9 puntos)  $\int \frac{2x^2 - 1}{x(x^2 + 2x + 2)} dx$

2) (10 puntos) Determine si la siguiente integral converge o diverge. En caso de ser convergente, calcule su valor.

$$\int_0^{\infty} \frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$$

3) (6 puntos) Demuestre, utilizando fórmulas de ángulos dobles, que:

$$\int (\sin^2(x) \cdot \cos^2(x)) dx = \frac{1}{8}x - \frac{\sin(4x)}{32} + C$$