

Examen Final (Primer período)
Cálculo Diferencial e Integral II
Departamento de Matemáticas, ITAM
7 de diciembre de 2021

Nombre: _____ CU: _____

1	2	3	4	5	6(a)	6(b)	6(c)	Total

Duración:
7:00 a 9:30 hrs

Lee cuidadosamente las instrucciones:

1. Contesta con claridad y limpieza.
2. Simplifica tus respuestas en la medida de lo posible.
3. Muestra el trabajo completo y detallado. Una respuesta sin justificación se considerará no contestada.

Aviso importante:

El profesor se reserva el derecho de llamar a consulta a todos los alumnos sospechosos de haber cometido fraude de cualquier tipo durante el examen, para aclarar que el alumno es responsable de todos sus procedimientos.

Cálculo Diferencial e Integral II
Examen Final

1. **(1.25 ptos.)** Calcula, si existe, el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} \int_3^{3x} e^{9-t^2} dt \right).$$

2. **(1.5 ptos.)** Calcula, si existe, el valor de la siguiente integral

$$\int_{-\infty}^0 x e^{x/2} dx.$$

3. **(2.0 ptos.)** Aproxima el valor de $\sqrt[3]{e^2}$ con un error menor que 0.001.

4. **(1.25 ptos.)** Calcula el valor de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{-n} 4^{n+1}}{5^n}$.

5. **(1.5 ptos.)** Calcula el valor de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \left(2^{\frac{1}{n}} - 2^{\frac{1}{n+1}} \right)$.

6. **Contesta únicamente 2 de los siguientes incisos.** Si contestas todos, sólo se tomarán en cuenta los 2 que tengan la calificación más baja.

- (a) **(1.25 ptos.)** Estudia la naturaleza de la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n n!}{(2n+1)!}$.
- (b) **(1.25 ptos.)** Estudia la naturaleza de la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{n + \sqrt{n}}$.
- (c) **(1.25 ptos.)** Estudia la naturaleza de la serie $\sum_{n=4}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{-n^2}$.