

# Cálculo I

# Examen II

FACULTAD  
DE  
CIENCIAS  
UNIVERSIDAD DE GRANADA



Los Del DGIIM, [losdeldgiim.github.io](https://losdeldgiim.github.io)

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas  
Universidad de Granada



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Eres libre de compartir y redistribuir el contenido de esta obra en cualquier medio o formato, siempre y cuando des el crédito adecuado a los autores originales y no persigas fines comerciales.

# Cálculo I

# Examen II

Los Del DGIIM, [losdeldgiim.github.io](https://losdeldgiim.github.io)

Arturo Olivares Martos

Granada, 2023

**Asignatura** Cálculo I.

**Curso Académico** 2021-22.

**Grado** Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas.

**Grupo** Único.

**Profesor** José Luis Gámez Ruíz.

**Descripción** Convocatoria Extraordinaria.

**Fecha** 11 de febrero de 2022.

1. [1 punto] Escribe las definiciones de:
  - a) Conjunto mayorado
  - b) Sucesión convergente
  - c) Sucesión de Cauchy
  - d) Sucesión positivamente divergente
2. [1 punto] Enuncia los teoremas:
  - a) Teorema del Valor Intermedio
  - b) Teorema (de compacidad) de Weierstrass
3. [2 puntos] Ayer, 10 de febrero, el día se inició con una temperatura en Granada exactamente igual a la de hoy, día 11: ambos días, a las 00:00h, 5 grados centígrados. Prueba que ayer existió una determinada hora antes del mediodía (a.m.), en la cual la temperatura coincidió exactamente con la temperatura de doce horas más tarde (misma hora numérica, pero p.m.).
4. [3 puntos] Estudia la convergencia de las siguientes sucesiones y calcula su límite (si existe):

a)  $\left\{ \frac{1! + 2! + 3! + \cdots + n!}{n!} \right\}.$

b)  $\{n(\sqrt[n]{a} - 1)\}, \quad (a \in \mathbb{R}^+ \text{ fijo}).$

c)  $\left\{ \left( \frac{\alpha \sqrt[n]{a} + \beta \sqrt[n]{b}}{\alpha + \beta} \right)^n \right\}, \quad (a, b \in \mathbb{R}^+ \text{ fijos}, \quad \alpha + \beta \neq 0).$

5. [3 puntos] Estudia la convergencia de las series:

a)  $\sum_{n \geq 1} \left( \sqrt{n+1} - \sqrt{n} \right)^3.$

b)  $\sum_{n \geq 1} \frac{n^2}{(3n+1)^2}.$

c)  $\sum_{n \geq 1} \frac{\cos^3(n^2 + 7n - 10)}{n^3}.$