

Cálculo II

Examen XV

FACULTAD
DE
CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE GRANADA



Los Del DGIIM, 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 II

Examen XV

Los Del DGIIM, losdeldgiim.github.io

Jesús Muñoz Velasco

Granada, 2024

Asignatura Cálculo II.

Curso Académico 2023-24.

Grado Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas.

Grupo Único.

Profesor José Luis Gámez Ruiz.

Fecha 15 de julio de 2024.

Descripción Convocatoria Extraordinaria.

Ejercicio 1 (4 puntos).

- (2 puntos) Enuncia y demuestra la Fórmula Infinitesimal del Resto (ó Teorema de Taylor-Young).
- (1.5 puntos) Usando dicha fórmula, calcula el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1 + \frac{x^2}{2}}{x^4}$$

- (0.5 puntos) Finalmente comprueba que, usando l'Hôpital se obtenga el mismo resultado.

Ejercicio 2 (2 puntos). Se proyecta en un jardín en forma de sector circular con área fija dada, A . Encontrar los valores para el radio, R , y la amplitud en radianes, θ , que hagan mínimo el perímetro del jardín.

Observación. Téngase en cuenta que el área de un sector circular de radio R y amplitud θ es $A = \frac{\theta R^2}{2}$ y que la longitud del arco de circunferencia que hay en dicho sector circular es $L_c = \theta R$.

Ejercicio 3 (4 puntos).

- (2 puntos) Demuestra que:

$$x - \frac{x^3}{3} \leq \text{sen } x \leq x, \quad \forall x \geq 0$$

- (2 puntos) Como consecuencia, calcula

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \int_x^{3x} \frac{\text{sen } t}{t^2} dt.$$