

# Curvas y Superficies Examen I

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.

# Curvas y Superficies Examen I

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

José Juan Urrutia Milán

Granada, 2026

**Asignatura** Curvas y Superficies.

**Curso Académico** 2019/20.

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

**Grupo** Único.

**Descripción** Convocatoria Ordinaria.

**Fecha** 17 de junio de 2020.

**Duración** 3 horas.

**Ejercicio 1** (3 puntos). Sea  $\alpha : I \rightarrow \mathbb{R}^3$  una curva regular que cumple  $|\alpha'(t)| = 1$  y  $\alpha''(t) \neq 0$ , para todo  $t$  del intervalo abierto  $I$ . Preba que  $\alpha(I)$  es un arco de circunferencia si y solo si  $\alpha$  tiene curvatura constante y  $\alpha(I)$  está contenida en una esfera.

**Ejercicio 2.** Considera  $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : -x^2 + y^2 + z^2 = -1, x > 0\}$ .

- a) [2 puntos] Prueba que  $S$  es una superficie regular orientable.
- b) [2 puntos] Calcula, en cada punto de  $S$ , su curvatura de Gauss y su curvatura media para una orientación fija.

**Ejercicio 3** (3 puntos). Sea  $S$  una superficie regular, compacta y conexa. Se supone que la curvatura de Gauss de  $S$  cumple  $K > 0$  y que existe  $\lambda \in \mathbb{R}$  de manera que  $H + \lambda K = 0$ , donde  $H$  es la curvatura media de  $S$  según una orientación fija. Prueba que  $S$  es una esfera.