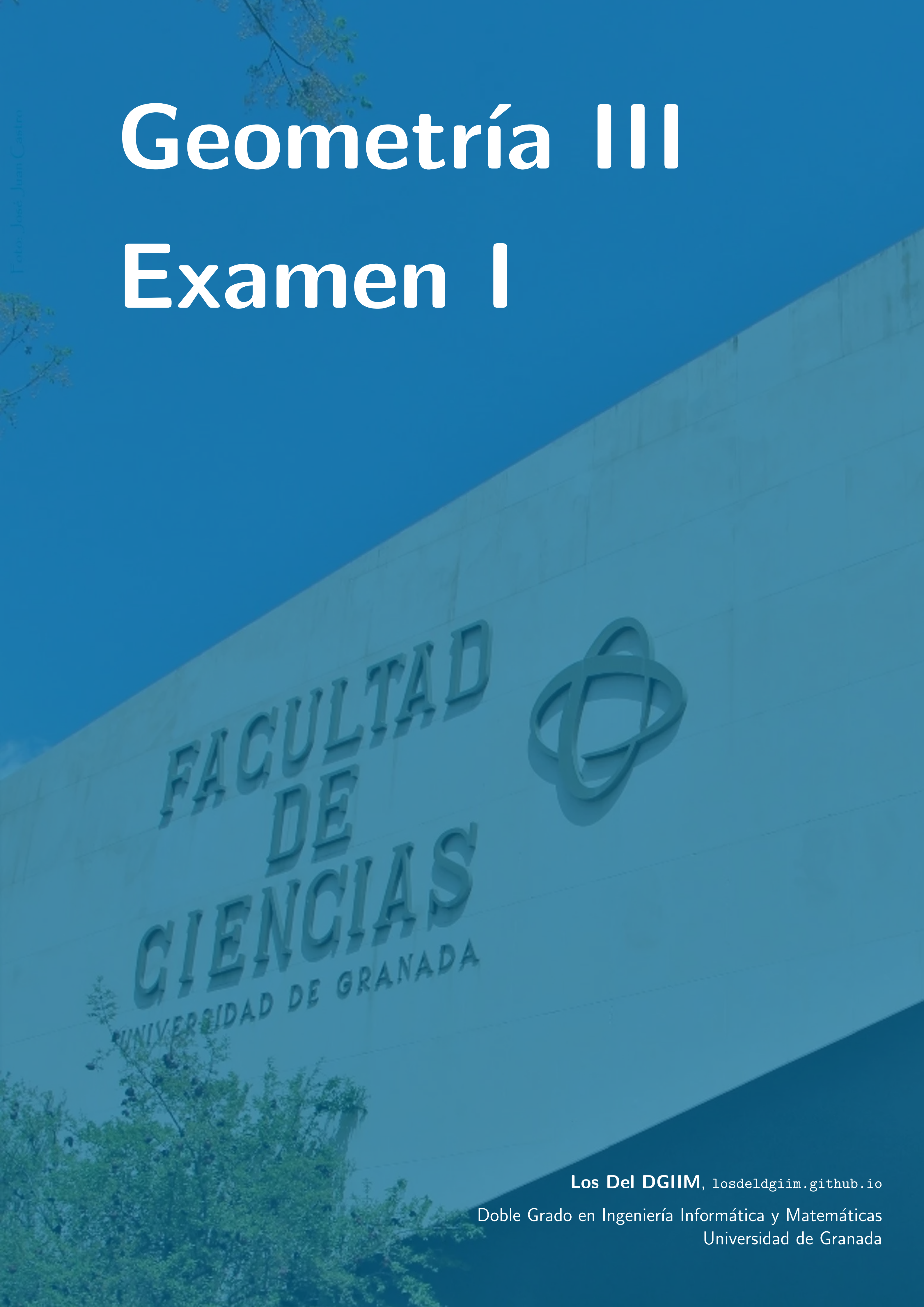


Foto: José Juan Castro

# Geometría III
# Examen I

**Los Del DGIIM**, `losdeldgiim.github.io`

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas
Universidad de Granada

# Geometría III
# Examen I

Los Del DGIIM, `losdeldgiim.github.io`

Arturo Olivares Martos

Granada, 2023-2024

**Asignatura** Geometría III.

**Curso Académico** 2023-24.

**Grado** Grado en Matemáticas.

**Grupo** B.

**Profesor** José María Espinar García.

**Descripción** Parcial de los Temas 2 y 3.

**Fecha** 11 de diciembre de 2023.

**Ejercicio 1** (3 puntos)**.** Clasificar afínmente las cónicas que se obtienen al cortar el cono de ecuación $x^2+y^2=z^2$ con un plano arbitrario $ax+bz+c=0$, con $a,b,c\in\mathbb{R}$.

**Ejercicio 2** (4 puntos)**.** Sea la aplicación afín $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}^3$ dada por

$$f(x,y,z)=\left(-\frac{4}{5}x+\frac{3}{5}z+3,y+4,\frac{3}{5}x+\frac{4}{5}z-1\right)$$

1. Demostrar que es una isometría.
2. Clasifícala.
3. Calcular el conjunto de puntos fijos.
4. Calcular las ecuaciones que representan a $f$ respecto de los sistemas de referencia $\mathcal{R}$ (en el dominio) y $\mathcal{R}'$ (en el codominio); siendo:

$$\mathcal{R}:=\{(1,-1,0),(0,0,1),(1,0,-1),(2,-2,1)\}$$
$$\mathcal{R}:=\{(0,0,1),(1,-1,0),(0,0,0),(-2,0,1)\}$$

**Ejercicio 3** (3 puntos)**.** En $\mathbb{R}^2$, para todo $a,b\in\mathbb{R}^*$, demostrar que toda hipérbola $H=\left\{(x,y)\in\mathbb{R}^2\mid (x/a)^2-(y/b)^2=1\right\}\subset\mathbb{R}^2$ admite dos rectas $R_1,R_2\subset\mathbb{R}^2$, con $(R_1\cup R_2)\cap H=\emptyset$, verificando que $\forall\varepsilon\in\mathbb{R}^+$, $\exists p\in H$ tal que:

$$\operatorname{dist}(p,R_1\cup R_2)\leqslant\varepsilon$$