

# MATEMÁTICA DISCRETA

Control Febrero 2012

Apellidos		Hora	
Nombre		Grupo	

---

## Normas generales:

- **NO** se permite ningún tipo de dispositivo electrónico (teléfonos móviles, calculadoras, etc).
  - Cada paso debe estar justificado.
  - Se puede abandonar el aula pasados 15 minutos del comienzo del control.
  - Este control corresponde al 10% de la nota de evaluación continua.
- 

**Pregunta 1 (0.5 puntos)** Dada la relación  $\mathcal{R}$  definida en  $\mathbb{R}^2$  por:

$$(a, b)\mathcal{R}(c, d) \Leftrightarrow a^2 + b^2 = c^2 + d^2$$

- Prueba que es una relación de equivalencia.
  - Halla las clases de equivalencia y da una descripción geométrica de las mismas.
  - Calcula el conjunto cociente y demuestra que hay una biyección entre dicho conjunto y el de los reales no negativos.
- 

**Pregunta 2 (0.5 puntos)** .

- En una heladería se sirven helados de 20 sabores distintos. ¿De cuántas formas diferentes pueden comprarse 12 helados? ¿Y si, al menos, la mitad son de nata?
- Calcula el número de sucesiones que se pueden formar con las letras

$$\underbrace{a, a, a}_3, \underbrace{b, b, b, b, b}_5, \underbrace{c, c, c, c, c, c, c}_8$$

si no puede haber “b” consecutivas.

**Nota:** El resultado debe expresarse en función de números enteros, factoriales  $p!$ , o números combinatorios  $\binom{n}{k}$ .