



DEPARTAMENT D'ANÀLISI MATEMÀTICA  
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
Carrer Doctor Moliner 50  
46100 Burjassot. València

## Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería ITT Telemática

# Temas 10 y 11

### Ejercicio 1

Consideremos tres conjuntos  $A_1$ ,  $A_2$  y  $A_3$  tales que  $|A_1| = 30$ ,  $|A_2| = 25$  y  $|A_3| = 40$ . Formamos listas con tres elementos, de modo que el primero es de  $A_1$ , el segundo de  $A_2$  y el tercero de  $A_3$ . ¿Cuántas listas diferentes se pueden formar?

### Ejercicio 2

En una convención se reúnen 2174 personas, nacidas todas el mismo año (un año no bisiesto). Indicar el número mínimo de personas que hayan nacido

- (a) en un mismo día.
- (b) en un mismo mes.
- (c) en un mismo día de la semana.

### Ejercicio 3

Demostrar que las aplicaciones  $f : ]-1, 1[ \rightarrow \mathbb{R}$  y  $g : ]-1, 1[ \rightarrow ]0, 1[$  definidas por  $f(x) = \frac{x}{1-|x|}$  y  $g(x) = \frac{1}{2}(x+1)$  son biyectivas. ¿Es  $]-1, 1[$  numerable? ¿Es  $\mathbb{R}$  numerable?

### Ejercicio 4

Se llevan 10 pares de calcetines distintos a la lavandería y, al recogerlos, han desaparecido 6 calcetines.

- (a) ¿De cuántas formas diferentes pueden haber desaparecido?
- (b) ¿Cuántas desapariciones distintas hay que dejen 7 pares completos?
- (c) ¿Cuántas desapariciones distintas hay que dejen 4 pares completos?

### Ejercicio 5

Hallar los términos que contienen el factor  $x^8$  en el desarrollo de los polinomios

- (a)  $(2x^2 - y^3)^8$ .
- (b)  $(x^2 + 3y^3)^4$ .
- (c)  $(x + 2y^2 + z^3)^9$ .

(Los términos que contienen el factor  $x^8$  también contienen, además de coeficientes, factores en  $y$  y/o en  $z$ .)