

## 18.06 Hoja de problemas 5

Fecha de entrega: miércoles, 3 de abril.

**Problema 1.** Halle la parábola de mínimos cuadrados para los puntos de datos  $\{(1, 2), (2, 5), (3, 7), (4, 1)\}$ .

**Problema 2.** La siguiente tabla proporciona (en dólares estadounidenses) el gasto público previsto en educación, por habitante, en los años señalados en Europa y Norteamérica.

Año	Europa	Norteamérica
1970	90	317
1975	197	474
1980	335	816
1985	394	1.101

- Halle la mejor línea de adecuación que den los gastos en función del tiempo (tome 1970 como tiempo cero) para Europa. Haga lo mismo para Norteamérica.
- Calcule los gastos por habitante en Europa en 2000.
- ¿Se espera que la diferencia entre gastos por habitante en Europa y Norteamérica aumente o disminuya tras 1985? Razone la respuesta.

**Problema 3.** Sea  $S = \{v_1, \dots, v_n\}$  un conjunto ortogonal. Demuestre que  $S$  es linealmente independiente.

**Problema 4.**

- Sean  $A$  y  $B$  matrices ortogonales  $n \times n$ . Demuestre que  $AB$  es una matriz ortogonal.
- Demuestre que si  $A$  es una matriz ortogonal,  $\det(A)$  es 1 o -1.

**Problema 5.** Construya una base ortonormal para el subespacio de  $\mathbb{R}^4$  abarcado por  $\{(3,0,0,0), (0,1,2,1), (0,-1,3,2)\}$ .

**Problema 6.** Demuestre que la determinante Vandermonde,

$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = (b-a)(c-a)(c-b).$$