

## Práctica 7

### Hoja de actividades

**Actividad 1.** Determina una solución por mínimos cuadrados de  $A\vec{x} = \vec{b}$ , construyendo las ecuaciones normales, y calcula el error de la aproximación siendo

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 8 \\ 2 \end{bmatrix}.$$

**Actividad 2.** Encuentra la ecuación  $y = \beta_0 + \beta_1 x$  de la recta de mínimos cuadrados que mejor se ajuste a los puntos  $(2, 3)$ ,  $(3, 2)$ ,  $(5, 1)$  y  $(6, 0)$ . Calcula la norma del vector residual.

**Actividad 3.** Para medir el rendimiento del motor de un avión durante el despegue de un avión, se midió su posición horizontal cada segundo, desde  $t = 0$  hasta  $t = 12$ . Las posiciones obtenidas fueron 0; 8,8; 29,9; 62,0; 104,7; 159,1; 222,0; 294,5; 380,4; 471,1; 571,7; 686,8 y 809,2. Determina la curva cúbica de mínimos cuadrados  $y = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \beta_3 t^3$  para éstos datos. Utiliza el resultado para estimar la velocidad del avión cuando  $t = 4,5$ .

**Actividad 4.** Cuando las ventas mensuales de un cierto producto están sujetas a fluctuaciones a lo largo de la temporada, una curva que aproxima los datos de ventas podría tener la forma  $y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 \sin(\pi x/6)$ , donde  $x$  es el tiempo en meses. Determina la curva de mínimos cuadrados a lo largo de 6 meses, sabiendo que las fluctuaciones respectivas son: 0,80; 0,66; 0,64; 0,73; 0,78 y 0,67. Calcula la norma del vector residual correspondiente.