

## אלגוריתם לפתרון בעית ריבועים מינימליים

### הבעיה:

נתונות נקודות  $\{x_i, y_i\}_{i=1 \dots m}$ . מחפשים וקטור  $c = (c_1, \dots, c_n)$ , כך שעבור פונקציה ספציפית

ממשפחת הפונקציות  $f(x) = c_1 f_1(x) + \dots + c_n f_n(x)$  סכום ההפרשים הריבועיים

$$r = \sum_{i=1}^m (y_i - f(x_i))^2$$

הוא מינימלי.

### אלגוריתם הפתרון:

1. נבנה וקטור  $y$ ,

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_m \end{bmatrix}$$

2.

נבנה את המטריצה  $A$ ,

$$A = \begin{bmatrix} f_1(x_1) & f_2(x_1) & \dots & f_n(x_1) \\ f_1(x_2) & f_2(x_2) & \dots & f_n(x_2) \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ f_1(x_m) & f_2(x_m) & \dots & f_n(x_m) \end{bmatrix}$$

3.  $C = \text{pinv}(A) * y$