Esercizi del 30 marzo 2017

Nome: **Cognome:** **Matricola:**

Con le notazioni della teoria

$$F(a_0, a_1) = \sum_{j=1}^{n} (a_1 x_j + a_0 - y_j)^2$$

$$a_0 = \frac{\begin{vmatrix} \sum_{j=1}^n y_j & \sum_{j=1}^n x_j \\ \sum_{j=1}^n x_j y_j & \sum_{j=1}^n x_j^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} n & \sum_{j=1}^n x_j \\ \sum_{j=1}^n x_j & \sum_{j=1}^n x_j^2 \end{vmatrix}}$$

$$a_1 = \frac{\begin{vmatrix} n & \sum_{j=1}^n y_j \\ \sum_{j=1}^n x_j & \sum_{j=1}^n x_j y_j \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} n & \sum_{j=1}^n x_j \\ \sum_{j=1}^n x_j & \sum_{j=1}^n x_j^2 \end{vmatrix}}$$

Applicare al caso di una tabella di percorso aereo (o bus) tariffa/distanza per stabilire il costo di tappe intermedie.
Alternativamente trovare un'applicazione
Riflessioni sulla validità del metodo.

Esercizio 1

Siano f e g funzioni convesse in $\mathbb{R}$ a valori in $\mathbb{R}$. Dimostrare
- la loro somma è una funzione convessa in $\mathbb{R}$.
- se a è un numero reale positivo allora af è una funzione convessa in $\mathbb{R}$.
- $\max\{f, g\}$ è una funzione convessa in $\mathbb{R}$.

Esercizio 2

Al variare di $c \in \mathbb{R}$, minimizzare la funzione

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + cx,$$

con $0 \leq x \leq 1$.
(r. se $c > 0$ $x_{min} = 0$, $f(x_{min}) = 0$
se -1$\leq c \leq 0$, $x_{min} = -c$ $f(x_{min}) = -\frac{1}{2}c^2$,
se $c < -1$ $x_{min} = 1$ $f(x_{min}) = \frac{1}{2} + c$

Esercizio 3

$$f(x, y) = \frac{1}{2}ax^2 + \frac{1}{2}by^2 - x = \frac{1}{2}Az \cdot z + B \cdot z$$

Determinare A e B, e determinare a e b in modo che A risulti positiva.