

Simulazione di terza prova 21 febbraio 2012

1) Dopo aver individuato i punti stazionari della funzione $z = 2x^2 - 2xy - 3y$ rispondi alle seguenti domande:

La funzione $z = 2x^2 - 2xy - 3y$ ha massimi o minimi liberi? Perché?

Qual è il massimo assoluto della funzione $z = 2x^2 - 2xy - 3y$ soggetta al vincolo $x + y = 2$ con la condizione $0 \leq x \leq 1$?

$$Z = 2x^2 - 2xy - 3y$$

$$Z_x: \begin{cases} 4x - 2y = 0 \\ -2x - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4(-\frac{3}{2}) - 2y = 0 \Rightarrow -6 - 2y = 0 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -3 \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

PUNTO STAZIONARIO

$$A(-\frac{3}{2}; -3)$$

sella

in

$$\begin{aligned} Z_{xx} &= 4 \\ Z_{xy} &= -2 \\ Z_{yx} &= -2 \\ Z_{yy} &= 0 \end{aligned}$$

$$H = \begin{vmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 0 \end{vmatrix} = 0 - 4 = -4$$

La funzione $z = 2x^2 - 2xy - 3y$ non ha né massimi né minimi liberi perché il suo Hessiano è negativo; essa ha pertanto una sella, in senso generico, nel punto $A(-\frac{3}{2}; -3)$.

$$Z = 2x^2 - 2xy - 3y \quad \text{vin: } x + y = 2 \quad 0 \leq x \leq 1$$

$$y = -x + 2$$

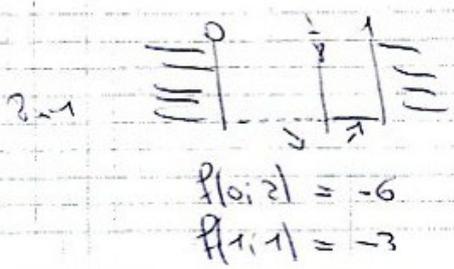
solitendo \downarrow

$$Z = 2x^2 - 2x(-x+2) - 3(-x+2)$$

$$Z = 2x^2 + 2x^2 - 4x + 3x - 6$$

$$Z = 4x^2 - x - 6$$

$$Z' = 8x - 1$$



(min relativo $(\frac{1}{8}; -\frac{15}{8})$ $Z = -6,0625$)

Il massimo assoluto \Rightarrow ottenso nel punto $(1, 1; -3)$

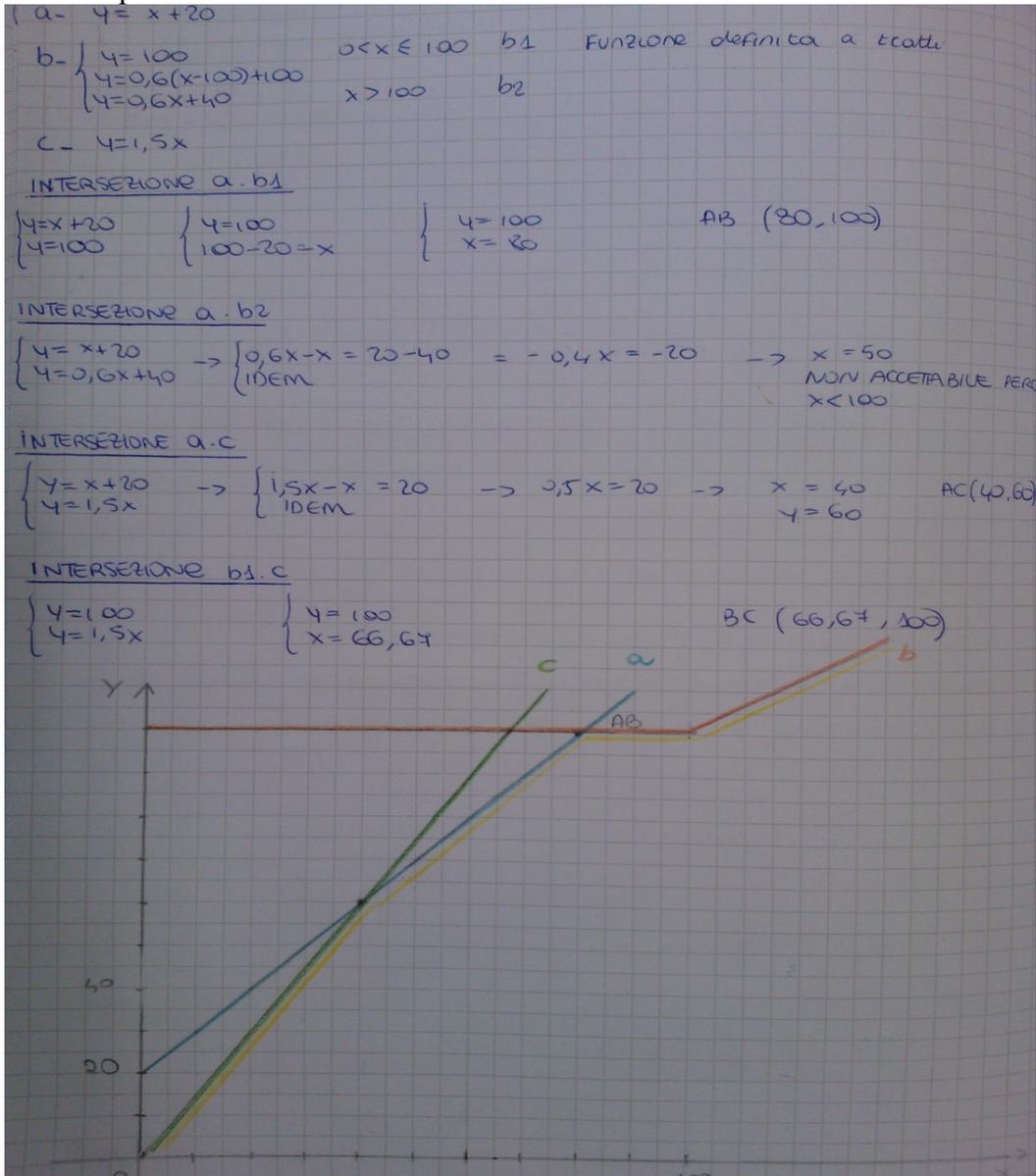
2) Per il noleggio di un autocarro si può scegliere tra le seguenti tariffe:

- a) 1 euro al chilometro più un costo fisso di 20 euro
- b) spese fisse di 100 euro per una percorrenza fino a 100 km e 60 centesimi per ogni chilometro eccedente
- c) 1,50 euro al chilometro senza spese fisse.

Qual è la tariffa più conveniente in funzione dei chilometri da percorrere?

Svolgimento

x=chilometri da percorrere



RISPOSTA:

Da 0 a 40 km conviene la tariffa **c**; da 40 a 80 km conviene la tariffa **a**; da 80 km in poi conviene la tariffa **b**