

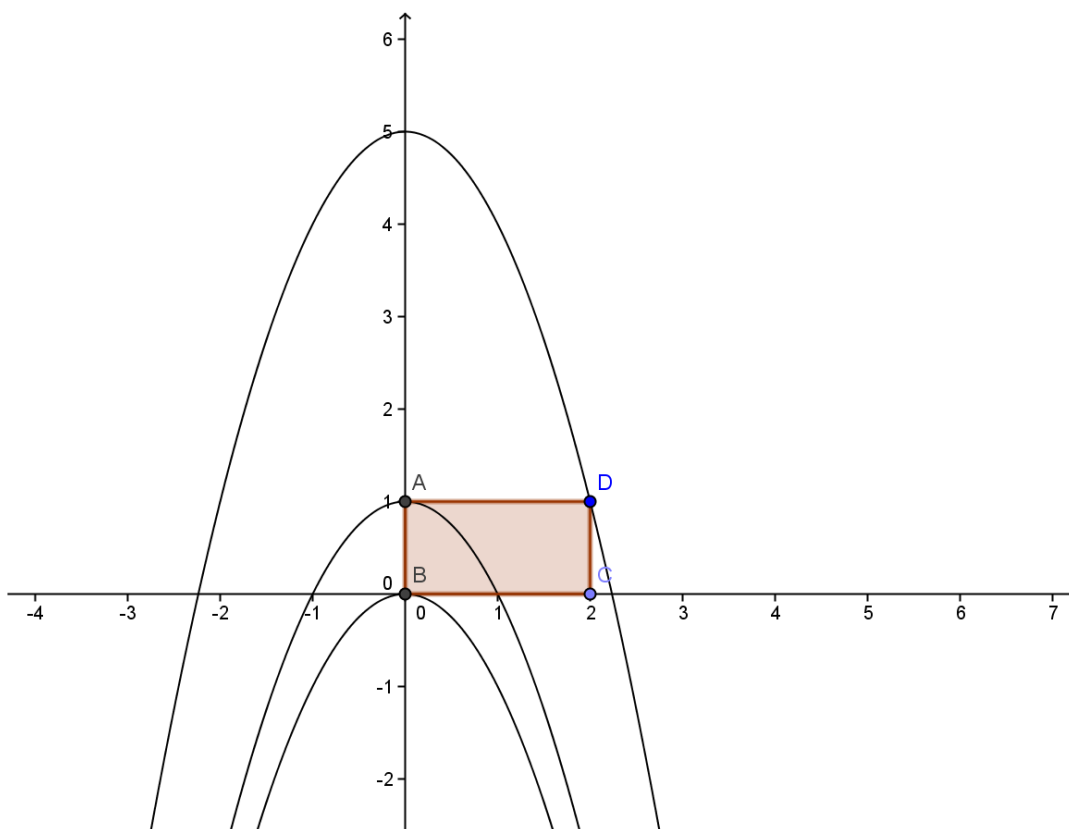
Esercizio sulla determinazione di punti estremanti vincolati di funzioni di due variabili

2) Determina il massimo assoluto e il minimo assoluto della funzione

$$z = x^2 + y \quad \text{soggetta al vincolo: } \begin{cases} 0 \leq x \leq 2 \\ 0 \leq y \leq 1 \end{cases}$$

Risoluzione con il metodo geometrico:

Il vincolo è il rettangolo di vertici A(0;1) B(0;0) C(2;0) D(2;1)



Le linee di livello sono parabole di equazione $y = -x^2 + k$ rivolte verso il basso con vertice (0;k)

$$z = x^2 + y$$

• $z = 0$

$$x^2 + y = 0$$

$$y = -x^2 \quad V(0; 0)$$

• $z = 1$

$$x^2 + y = 1$$

$$y = -x^2 + 1 \quad V(0; 1)$$

LINEA DI LIVELLO GENERICA $y = -x^2 + k$

$$D(2; 1)$$

$$1 = -4 + k$$

$$k = 5 \quad y = -x^2 + 5$$

Quindi il minimo assoluto è $z=0$ in corrispondenza del punto $B(0;0)$
il massimo assoluto è $z=5$ in corrispondenza del punto $D(2;1)$

Per risolvere questo esercizio con il metodo algebrico sarebbe necessario, dopo aver trovato i massimi e minimi liberi (in questo caso non ce ne sono) all'interno della regione, trovare i massimi e minimi vincolati sui quattro lati del contorno del vincolo. Poi confrontare le z di tali punti, quindi il procedimento è piuttosto lungo.