

Utilizzando il metodo grafico determina il massimo assoluto e il minimo assoluto delle seguenti funzioni vincolate:

1) $z = 2x + y$ con il vincolo $x^2 + y^2 = 5$

2) $z = x + y$ con il vincolo $x^2 + y^2 - 2 = 0$

3) $z = x - y$ con il vincolo $x^2 + y^2 - 1 = 0$

4) $z = 3x + 4y$ con il vincolo $x^2 + y^2 - 4 = 0$

Utilizzando sia il metodo grafico, sia il metodo algebrico determina il massimo assoluto e il minimo assoluto delle seguenti funzioni vincolate:

5) $z = x^2 + y^2$ soggetta al vincolo $3x + 2y = 12$ con $0 \leq x \leq 6$

6) $z = 1 - x^2 - y^2$ soggetta al vincolo $\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$

7) $z = x^2 + y - 4x$ nell'insieme individuato dal sistema $\begin{cases} 2x + y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

8) $z = x - 3y$ nell'insieme individuato dal sistema $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x^2 - y - 4x \leq 0 \end{cases}$

9) $z = x^2 + 2x - y$ nell'insieme individuato dal sistema $\begin{cases} x + 2y + 2 \leq 0 \\ 2y \geq 0 \\ x + 4 \geq 0 \end{cases}$

9 bis) $z = x^2 + 2x - y$ nell'insieme individuato dal sistema $\begin{cases} x + 2y \leq 0 \\ 2y \geq 0 \\ x + 4 \geq 0 \end{cases}$

10) $z = x^2 + y^2$ soggetta al vincolo dato dal triangolo di vertici (1;0) (2;0) (1;1)

11) $z = -x^2 - y^2$ soggetta al vincolo dato dal triangolo di vertici (3;0) (3;3) (0;3)

12) $z = x^2 + y$ con il vincolo $x^2 + y^2 = 9$

13) $z = xy$ soggetta al vincolo dato dal triangolo di vertici O (0;0) A(1;0) B (0;1)

Utilizzando il metodo algebrico, determina il massimo assoluto e il minimo assoluto delle seguenti funzioni vincolate:

14) $z = x^2 + 3y^2 + 4x - 6y + 3$ soggetta al vincolo dato dal triangolo di vertici
A(-1;0) B(1;0) C(0;1)

15) della funzione $z = 2x^2 + y^2 - 3x$ soggetta al vincolo $\begin{cases} 1-x-y \geq 0 \\ x \geq 0 \\ y+1 \geq 0 \end{cases}$

16) Un consumatore dispone di 300 euro che intende spendere per acquistare due beni i cui prezzi unitari sono rispettivamente 20 euro e 12 euro.

La funzione utilità è $z = xy + 5x + 6y$ dove x e y sono le quantità acquistate dei due beni.

Determinare per quali valori di x e y l'utilità è massima.

Risultati

1) minimo assoluto $z = -5$ in (-2;-1) massimo assoluto $z = 5$ in (2;1)

2) minimo assoluto $z = -2$ in (-1;-1) massimo assoluto $z = 2$ in (1;1)

3) minimo assoluto $z = -\sqrt{2}$ in $\left(\frac{-\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ massimo assoluto $z = \sqrt{2}$ in $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

4) minimo assoluto $z = -10$ in $\left(\frac{-6}{5}; \frac{-8}{5}\right)$ massimo assoluto $z = 10$ in $\left(\frac{6}{5}; \frac{8}{5}\right)$

5) minimo assoluto $z = 144/13$ in (36/13;24/13) massimo assoluto $z = 45$ in (6;-3)

6) minimo assoluto $z = -8$ in (0;3) massimo assoluto $z = -23/13$ in (18/13; 12/13)

7) minimo assoluto $z = -4$ in (2;0) massimo assoluto $z = 8$ in (0;8)

8) minimo assoluto $z = -10$ in (5;5) massimo assoluto $z = 169/12$ in (13/6; -143/36)

9) minimo assoluto $z = 0$ in (-2;0) massimo assoluto $z = 8$ in (-4; 0)

9 bis) minimo assoluto $z = -25/16$ in (-5/4;5/8) massimo assoluto $z = 8$ in (-4; 0)

10) minimo assoluto $z = 1$ in (1;0) massimo assoluto $z = 4$ in (2; 0)

11) minimo assoluto $z = -18$ in (3;3) massimo assoluto $z = -9/2$ in (3/2; 3/2)

12) minimo assoluto $z = -3$ in (0;-3) massimo ass $z = 37/4$ in ($\sim -2,96$;1/2) e in ($\sim 2,96$;1/2)

13) minimo assoluto $z = 0$ sui segmenti OA e OB massimo assoluto $z = 1/4$ in (1/2;1/2)

14) minimo assoluto $z = -1$ in (-1/2;-1/2) massimo assoluto $z = 8$ in (1; 0)

15) minimo assoluto $z = -9/8$ in (3/4;0) massimo assoluto $z = 3$ in (2; -1)

16) U=210 x=6 y=15