Ingegneria Gestionale - Corso di Algebra lineare e Analisi II - A.A. 2009/2010

ESERCITAZIONE 5.4

(Cognome) (Nome) (Numero di matricola)

Proposizione	Vera	Falsa
1. La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$	X	
2. La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2< 4\right\}$		X
3. La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2< 4\right\}$	X	
4. La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2= 4\right\}$	X	
5. La funzione $f(x,y)=x^2-4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$	X	
6. La funzione $f(x,y)=x^2-4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2< 4\right\}$		X
7. La funzione $f(x,y)=x^2-4y^2$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2< 4\right\}$		X
8. La funzione $f(x,y)=x^2-4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2= 4\right\}$	X	
9. La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: 2\le x^2+y^2\le 4\right\}$	X	
10. La funzione $f(x,y)=x^2+4y^2$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: \lvert x\rvert+\lvert y\rvert\le 4\right\}$	X	
11. La funzione $f(x,y)=\ln(x^2+y^2)$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$	X	
12. La funzione $f(x,y)=\ln(x^2+y^2)$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$		X
13. La funzione $f(x,y)=e^{\cos(x)+\sin(3y)}-\arctan(x^{15}+4y^{32})+\ln(1+\lvert x^4\cdot y^5\rvert)$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x^2+y^2\le 4\right\}$	X	
14. La funzione $f(x,y)=\arctan(x^2+4y^2)$ ammette un punto di massimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x\le 4\right\}$		X
15. La funzione $f(x,y)=\arctan(x^2+4y^2)$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x\le 4\right\}$	X	
16. La funzione $f(x,y)=\arctan(x^2+4y^2)$ ammette un p.to di max assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: \lvert x\rvert\le 4; \lvert y\rvert\le 4\right\}$	X	
17. La funzione $f(x,y)=\arctan(x+4y^2)$ ammette un punto di minimo assoluto in $D=\left\{\begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix}: x\le 4\right\}$		X

• Per ciascuna delle seguenti $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ determinare i valori $\max, \min$ di $f(x, y)$ ristretta a D.

	$f(x,y)$	DOMINIO D	max	min
1	$x^2 - y$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + 2y^2 \leq 4 \right\}$	$\frac{33}{8}$	$-\sqrt{2}$
2	$x^2 + y^2 + xy + x$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 4\ ;\ 0 \leq y \leq 4 \right\}$	52	0
3	$x^2 + 3y^2$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 4 \right\}$	49	0
4	$x^2 - y$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : \lvert x\rvert + \lvert y\rvert \leq 4 \right\}$	16	-4
5	$x^2 \cdot y$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : \lvert x\rvert + \lvert y\rvert \leq 4 \right\}$	$\frac{256}{27}$	$-\frac{256}{27}$
6	$x + xy$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : -2 \leq x \leq 2; -2 \leq y \leq 2 \right\}$	6	-6
7	$x + xy$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 2; 0 \leq y \leq x \right\}$	6	0
8	$(x^2 - y^2)(x - 2)$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : 0 \leq x \leq 2; 0 \leq y \leq x \right\}$	0	$-\frac{32}{27}$
9	$x^3 - 6y(x + y)$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : -2 \leq x \leq 0; 0 \leq y \leq -x \right\}$	$\frac{1}{2}$	-8
10	$(x - y^2)^2 + (x - 1)^2$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : -1 \leq y \leq 1; y^2 \leq x \leq 1 \right\}$	1	0
11	$\sqrt{x^2 + y^2} + y^2$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + y^2 \leq 9 \right\}$	12	0
12	$x^2 + y$	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + 2y^2 \leq 1 \right\}$	$\frac{9}{8}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$
13	xy	$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + 2y^2 \leq 1 \right\}$	$\frac{\sqrt{2}}{4}$	$-\frac{\sqrt{2}}{4}$

• Trovare il punto appartenente all'insieme $D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x^2 + y^2 \leq 5 \right\}$ di minima distanza dal punto $P = (0, 5)$.

il punto di minima distanza è $(0, \sqrt{5})$

• Trovare il punto appartenente all'insieme $D = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} : x \geq 0,\ 0 \leq y \leq -2x + 2 \right\}$ di minima distanza dal punto $P = (3, 3)$.

il punto di minima distanza è $\left(\frac{1}{5}, \frac{8}{5}\right)$