ANALISI MATEMATICA 2 - I prova intermedia - 25 ottobre 2017

Il NUMERO della FILA è contenuto nel testo dell'esercizio n° 4 ed è il limite inferiore di y in T.

Fila 1

1. f è continua in $(0,0)$; poiché $f(x,0) = f(0,y) = 0$ per ogni x, y, $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) = \dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 0$; esistono anche tutte le altre derivate direzionali e lungo $\vec{v} = (v_x, v_y)$ $\frac{\partial f}{\partial \vec{v}}(0,0) = 4v_x^2 v_y$. Verificando che $\frac{\partial f}{\partial \vec{v}}(0,0) \neq \nabla f(0,0) \cdot \vec{v}$ o mediante la definizione, si mostra che f non è differenziabile in $(0,0)$.

2. Il dominio A è costituito da i due quarti del cerchio di centro $(0,0)$, raggio $\sqrt{7}$ appartenenti al secondo ed al quarto quadrante.

3. $(0,1/2)$ è l'unico punto stazionario ed è di massimo relativo.

4. $m = -1$ assunto in $(0,1)$; $M = 3$ assunto in $(\pm 1, 2)$

5. $L = \sqrt{2}\pi\sqrt{5}$

Fila 2

1. f è continua in $(0,0)$; poiché $f(x,0) = f(0,y) = 0$ per ogni x, y, $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) = \dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 0$; esistono anche tutte le altre derivate direzionali e lungo $\vec{v} = (v_x, v_y)$ $\frac{\partial f}{\partial \vec{v}}(0,0) = 9v_x^2 v_y$. Verificando che $\frac{\partial f}{\partial \vec{v}}(0,0) \neq \nabla f(0,0) \cdot \vec{v}$ o mediante la definizione, si mostra che f non è differenziabile in $(0,0)$.

2. Il dominio A è costituito da i due quarti del cerchio di centro $(0,0)$, raggio $\sqrt{6}$ appartenenti al secondo ed al quarto quadrante.

3. $(0,1/3)$ è l'unico punto stazionario ed è di massimo relativo.

4. $m = -4$ assunto in $(0,2)$; $M = 5$ assunto in $(\pm 2, 3)$

5. $L = \sqrt{2}\pi\sqrt{10}$

Fila 3

1. f è continua in $(0,0)$; poiché $f(x,0) = f(0,y) = 0$ per ogni x, y, $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) = \dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 0$; esistono anche tutte le altre derivate direzionali e lungo $\vec{v} = (v_x, v_y)$ $\frac{\partial f}{\partial \vec{v}}(0,0) = 16v_x^2 v_y$. Verificando che $\frac{\partial f}{\partial \vec{v}}(0,0) \neq \nabla f(0,0) \cdot \vec{v}$ o mediante la definizione, si mostra che f non è differenziabile in $(0,0)$.

2. Il dominio A è costituito da i due quarti del cerchio di centro $(0,0)$, raggio $\sqrt{5}$ appartenenti al secondo ed al quarto quadrante.

3. $(0,1/4)$ è l'unico punto stazionario ed è di massimo relativo.

4. $m = -9$ assunto in $(0,3)$; $M = 7$ assunto in $(\pm 3, 4)$

5. $L = \sqrt{2}\pi\sqrt{17}$
