

COGNOME:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOME:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MATR.:

--	--	--	--	--	--

Ingegneria Aerospaziale. Analisi Matematica 2. ESEMPIO compitino marzo 2018 - PARTE A¹

1. Sia $M := \{(x, y) : 1 < x^2 + y^2 < 4\}$. Allora la frontiera ∂M è descritta da una curva chiusa regolare. (1p.) SI NO.
2. Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ continua e sia Q il quadrato $[0, 1] \times [0, 1]$. Allora il massimo di f su Q è assunto in un punto (x_0, y_0) appartenente a ∂Q . (1p.) SI NO.
3. Si calcoli (1p.) $\max_{x^2+y^2=1} (x + y) =$.
4. La funzione $f(x, y) := (x^2 + y^2)^{-1/2}$, posta 0 in $(0, 0)$, è integrabile sul quadrato $[0, 1] \times [0, 1]$ (1p.) SI NO.
5. Se una funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow [-\infty, +\infty]$ è integrabile (secondo Lebesgue) su \mathbb{R}^N , allora $|f|$ è integrabile su \mathbb{R}^N (1p.) SI NO.
6. Si enunci il teorema delle funzioni implicite nel caso scalare (riguardante $M := \{\mathbf{x} \in \Omega : f(\mathbf{x}) = \mathbf{0}\}$ con $\Omega \subset \mathbb{R}^{N+1}$ e $f : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$) (4p.) SI NO.

Svolgimento

¹PUNTEGGIO MINIMO Voto A ≥ 4 ; Voto A+Voto B ≥ 10 Tempo: 1/2 ora per la parte A, 1 ora per la parte B

2. Siano $M := \{(x, y, w, z) : 2xyw^2 + y^2z^2 + 1 = 0, xy^3 = w^3z\}$ e $P_0 := (1, -1, -1, 1)$.

(a) Si mostri che esistono due funzioni $w(x, y)$ e $z(x, y)$ definite per (x, y) in un intorno U di $(1, -1)$, entrambe di classe \mathcal{C}^1 , tali che $w(1, -1) = -1$, $z(1, -1) = 1$ e che vicino a P_0 i punti di M si descrivono univocamente come $(x, y, w(x, y), z(x, y))$ per $(x, y) \in U$ (4p.)

(b) Si calcolino (4p.):

$$\begin{array}{ll} \frac{\partial w}{\partial x}(1, -1) = \boxed{}, & \frac{\partial w}{\partial y}(1, -1) = \boxed{}, \\ \frac{\partial z}{\partial x}(1, -1) = \boxed{}, & \frac{\partial z}{\partial y}(1, -1) = \boxed{}. \end{array}$$

Svolgimento

