

<i>Politecnico di Milano</i> Ing. Informatica e Ing. delle Telecomunicazioni <i>Prof. E. Maluta</i>	<i>Analisi Matematica II</i>	18 luglio 2018					
	Prima Parte						
Cognome e Nome:	Matricola:	P	T	1	2	3	4

Ogni risposta va scritta nello spazio sotto il quesito e motivata con calcoli o/e spiegazioni.

1. Disegnare sul piano cartesiano il dominio della funzione f definita da $f(x, y) = \sqrt[4]{\frac{x+y}{x^2+y^2}}$ precisando se esso è aperto, chiuso, né aperto né chiuso.
2. Data la funzione $f(x, y) = e^{x-y} (2x^2 + y^2)$, scrivere l'equazione della retta tangente nel punto $(1, 0)$ alla curva di livello.
3. Sia $f(x, y) = x|y + 1|$. Scrivere la derivata direzionale di f , relativa alla generica direzione \mathbf{v} , nel punto $(0, 0)$.
4. Disegnare il sostegno della curva $\mathbf{r}(t) = t^2\mathbf{i} + t^4\mathbf{j}$ con $t \in [-1, 1]$ e stabilire se essa è semplice.
5. Trovare l'insieme di differenziabilità della funzione $f(x, y) = |x^4y^3|$.

6. Considerato il quadrato $Q = [0, 1]^2$, calcolare $\int_Q x^2 y^2 \, dx dy$.

7. Sia f la funzione periodica di periodo 3 su \mathbb{R} tale che $f(x) = |x|$, per $-1 < x \leq 2$. Qual è l'insieme di continuità della funzione somma della serie di Fourier di f ?

8. Determinare l'insieme A di convergenza puntuale della serie $\sum_{n=1}^{\infty} (\frac{x}{x+1})^n$.

9. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' = y' \\ y'(1) = e^2 \\ y(1) = 3e^2. \end{cases}$$

10. Calcolare il rotore del campo vettoriale $\mathbf{F}(x, y, z) = (y^2 z, yz, yz)$.