

<i>Politecnico di Milano</i> <i>Prof. E. Maluta</i> Ing. Informatica e Ing. delle Telecomunicazioni	<i>Analisi Matematica II</i> Prima Parte	19 gennaio 2018
Cognome e Nome:	Matricola:	<u>P</u> <u>T</u> <u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u>

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

1. Determinare l'equazione del piano tangente al grafico della funzione $f(x, y) = x^2 - 2y^2$ nel punto di coordinate $(1, 1, f(1, 1))$.

2. Detta $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx)$ la serie di Fourier della funzione 2π -periodica $f(x) = (\cos x - \sin x)^2$, determinare a_0, a_1, b_1, b_2 .

3. Trovare tutte le soluzioni limitate su \mathbb{R} dell'equazione differenziale $y''(t) - 4y(t) = 1$.

4. Calcolare l'integrale doppio $\int_0^1 \int_x^1 y \, dy \, dx$.

5. Determinare il raggio di convergenza della serie di potenze $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \log n}{2^n} z^n$.

6. Calcolare la lunghezza della curva

$$r(t) \begin{cases} x(t) = 1 - \sqrt[4]{t} \\ y(t) = 2 - 2\sqrt[4]{t} \\ z(t) = 3 - 3\sqrt[4]{t} \end{cases} \quad (0 \leq t \leq 1).$$

7. Calcolare la divergenza del campo vettoriale $u(x, y, z) = 1945x\mathbf{i} + 1918z\mathbf{j} - 2018y\mathbf{k}$.

8. Stabilire se il campo vettoriale $v(x, y) = 3xy(y\mathbf{i} + x\mathbf{j})$ è irrotazionale.

9. Determinare il minimo assoluto della funzione $f(x, y) = \log(e^{x^4+y^2+1} - 1)$ in \mathbb{R}^2 .

10. Scrivere due soluzioni linearmente indipendenti dell'equazione $y'''(t) - y'(t) = 0$