

<i>Politecnico di Milano</i> <i>Prof. E. Maluta</i> Ing. Informatica e Ing. delle Telecomunicazioni	<i>Analisi Matematica II</i> Prima Parte	10 gennaio 2020
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. Data la funzione f definita su \mathbb{R}^2 da $f(x, y) = e^{xy^2}$, determinare e disegnare le curve di livello 1 e quelle di livello 4.
2. Calcolare il rotore del campo $\mathbf{F}(x, y, z) = (yz^2, xy, xyz)$ e stabilire poi se il campo F è conservativo su \mathbb{R}^3 .
3. Stabilire se la curva di equazione parametrica $\mathbf{r}(t) = ((\sin t)^3, t^2, 3t^2)$, con $t \in [-\pi, 2\pi]$, è piana, regolare, chiusa.

4. Calcolare $\int_0^1 \left(\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{x^n}{n^3} \right) dx$ con un errore minore di $\frac{1}{100}$.
5. Sia $\frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{+\infty} (a_n \cos nx + b_n \sin nx)$ la serie di Fourier della funzione f definita da $f(x) = \sin 2x \cos 2x$. Quanto valgono a_2, b_2, a_4 e b_4 ?
6. Risolvere, per l'equazione differenziale $y' = y - 1$, il problema di Cauchy con condizione iniziale $y(-1) = 1$.