

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE PER I MEDIA
SECONDO TEST DI ANALISI 3 - 18 GENNAIO 2018

- Le risposte non motivate, senza conti o incomprensibili non saranno prese in considerazione.
- **Consegnare solo questi fogli: non si accetteranno altri fogli**
- Non sono ammessi libri, quaderni, calcolatrici, telefonini. È ammesso solo un foglio protocollo o 2 fogli A4 con qualsivoglia scritto.

| | | | | | |
|------------------------|-----------------|---|---|---|---|
| Cognome e nome: | Esercizio | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Voto (in 10-mi) | | | | |

1) Si scriva lo sviluppo di Fourier della funzione $\varphi(x) = e^x$ in $L^2([-\pi, \pi])$ rispetto al sistema ortogonale $\{\sin nx, \cos nx : n \in \mathbb{N} \cup \{0\}\}$.

2) Nello spazio di Hilbert $L^2([-\pi, \pi])$ consideriamo il sottospazio $M = \{a + bx + c \cos x : a, b, c \in \mathbb{R}\}$. Si determini la proiezione della funzione $\phi(x) = x^2$ su M e la distanza di ϕ da M .

3) Calcolare $\|T\|_{\mathcal{L}}$, dove $T \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3)$ è definita da $T(x, y) = (x, 2x, 3x)$.

4) Discutere la convergenza della seguente serie di funzioni: $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2+2^n}{3^n+n^3} x^n$.