Analisi Vettoriale

corso di laurea in Fisica (lt 30046)

Eugenio Montefusco

Dipartimento di Matematica
Sapienza Università di Roma
eugenio.montefusco@uniroma1.it

29 settembre 2025

chi

nome: Eugenio Montefusco
stanza: stanza 124, lunedì 14-15
e-mail: eugenio.montefusco@uniroma1.it

dove e quando

orari: lunedì 08-11 aula 7 (ed. E. Fermi CU033)
orari: martedì 10-12 aula 7 (ed. E. Fermi CU033)
orari: giovedì 16-18 aula 7 (ed. E. Fermi CU033)
materiale per lo studio: canale e-learning

come

EUGENIO MONTEFUSCO

Structure: Dipartimento di MATEMATICA

SSD: MATH-03/A

Profilo Research

Notizie

I link che seguono alle pagine dei miei corsi su e-learning:
i. Analisi Vettoriale (laurea triennale in Fisica, a.a 2025/26)
ii. Istituzioni di Matematica (laurea triennale in Scienze Naturali, a.a 2025/26)
Accedendo ai rispettivi canali e-learning Sapienza è possibile trovare tutte le informazioni relative ai corsi (progra
(appunti, esercizi e test) e gli orari di ricevimento studenti.

Orari di ricevimento

Curriculum

Insegnamenti

come

esame: scritto (2h/4ex) + orale (stesso appello!)
date: 27/01, 16/02, 26/06, 17/07 e 04/09/2026.
orali nei giorni a seguire.
esoneri: 29/10, 03/12/2025 e 14/1/2026... da confermare

come

Il programma del corso è ripartito in blocchi didattici. Ogni blocco è composto dalla presentazione di problemi, risultati teorici e dai relativi esercizi.

Parte delle lezioni frontali saranno strutturate seguendo talvolta metodologie didattiche quali flipped lecture e problem oriented learning...

cosa

Elementi di topologia in $\mathbb{R}^n$.
Funzioni di più variabili: analisi differenziale.
Curve e superfici.
Successioni di funzioni e serie di potenze.
Campi vettoriali e forme differenziali.
Misura e integrale di Lebesgue.
Flusso di un campo vettoriale. Formule di Gauss-Green.
Divergenza e rotore di campi vettoriali nello spazio.
Teoremi della divergenza e del rotore.
Equazioni differenziali lineari e non lineari.

cosa

Note scritte da me.

Analisi Matematica II ($\pm$ a vostro gusto).

F. Lanzara, E. Montefusco, Esercizi svolti di Analisi Vettoriale e complementi di teoria.

J.J. Callahan, Advanced Calculus A Geometric View.

S.J. Colley, Vector Calculus.

perché

A quelli che non conoscono la matematica è difficile percepire, come una sensazione reale, la bellezza; la profonda bellezza della Natura. Se volete conoscere la Natura, apprezzarla, è necessario comprendere il linguaggio che essa parla. (R.P. Feynman)

Io dico di aver capito un'equazione quando sono in grado di predire le proprietà delle sue soluzioni senza effettivamente risolverla. (P.A.M. Dirac)

filosofia del corso

Dallo studio della realtà sorgono domande che stimolano lo sviluppo della teoria

Capire il problema e scriverlo bene nel linguaggio matematico è il primo passo verso una (buona) soluzione

La matematica è una, (in genere) le dimostrazioni no...

Senza la teoria non si fanno gli esercizi, senza gli esercizi non si capisce la teoria

Contratto didattico

Docente:
mi impegno ad essere chiaro nelle spiegazioni,
puntuale e equo nelle correzioni,
paziente nelle attività didattica,
generoso negli stimoli proposti.

Contratto didattico

Docente:
mi impegno ad essere chiaro nelle spiegazioni,
puntuale e equo nelle correzioni,
paziente nelle attività didattica,
generoso negli stimoli proposti.

Discente:
mi impegno a studiare seguendo il ritmo delle lezioni,
a risolvere gli esercizi senza guardare lo svolgimento,
a fare domande qualora qualcosa mi sarà oscuro.

il nostro traguardo I

$$\Phi_\Sigma\left[\mathbf{E}\right] = \frac{Q}{\varepsilon_0} \qquad \Phi_\Sigma\left[\mathbf{B}\right] = 0$$

$$\Gamma_\gamma\left[\mathbf{E}\right] = -\Delta_t \Phi_S\left[\mathbf{B}\right] \qquad \Gamma_\gamma\left[\mathbf{B}\right] = \mu_0 i + \frac{1}{c^2}\Delta_t \Phi_S\left[\mathbf{E}\right]$$

il nostro traguardo II

$$\iint_{\Sigma} [\mathbf{E} \cdot \mathbf{n}] d\sigma = \frac{1}{\varepsilon_0} \iiint \rho(x) dx$$

$$\iint_{\Sigma} [\mathbf{B} \cdot \mathbf{n}] d\sigma = 0$$

$$\oint_{\gamma} [\mathbf{E} \cdot \mathbf{T}] ds = -\partial_t \iint_{S} [\mathbf{B} \cdot \mathbf{n}] d\sigma$$

$$\oint_{\gamma} [\mathbf{B} \cdot \mathbf{T}] ds = \mu_0 i + \frac{1}{c^2} \partial_t \iint_{S} [\mathbf{E} \cdot \mathbf{n}] d\sigma$$

il nostro traguardo III

$$
\begin{aligned}
\nabla \cdot \mathbf{E}(x) &= \frac{1}{\varepsilon_0}\rho(x) \\
\nabla \cdot \mathbf{B}(x) &= 0 \\
\nabla \wedge \mathbf{E}(x) &= -\partial_t \mathbf{B}(x) \\
\nabla \wedge \mathbf{B}(x) &= \mu_0 \mathbf{J}(x) + \frac{1}{c^2}\partial_t \mathbf{E}(x)
\end{aligned}
$$