

# 2024-W10

## 04.03.2024 - Lunedì

- ✓ **INTRODUZIONE ALLA FISICA.** Presentazione generale del corso. Significato della fisica come studio; l'organizzazione dei contenuti della fisica; il metodo scientifico. Definizioni basilari della fisica; grandezze fisiche, le grandezze fondamentali; misure dirette, indirette; cifre significative e incertezze. Ordini di grandezza, problemi "alla Fermi". ✓ 2024-03-09
- ✓ **CALCOLO DELLE PROBABILITA'.** Introduzione generale al corso. Concezione analogica della probabilità; probabilità come la misurazione degli eventi, simile alla lunghezza come la misurazione dei corpi. Primo esempio di modello probabilistico; il dado. Prime definizioni: eventi elementari, spazio degli eventi elementari finito, eventi casuali e probabilità. Definizione di algebra e di probabilità. Spazio di probabilità finito. ✓ 2024-03-10

## 05.03.2024 - Martedì

- ✓ **ANALISI MATEMATICA II.** Presentazione generale del corso. Fondamenta sugli integrali generalizzati (o impropri): definizione di funzione localmente integrabili su un intervallo; definizione di funzione integrabile in senso generalizzato su un intervallo; esempi notevoli di integrali in senso generalizzato. Teoremi sugli integrali generalizzati: teorema di Aut-Aut per gli integrali generalizzati; criterio del confronto; criterio del confronto asintotico. Assoluta e semplice integrabilità in senso generale. ✓ 2024-03-06

## 06.03.2024 - Mercoledì

- ✓ **ANALISI MATEMATICA II.** Conclusione della parte relativa sugli integrali generalizzati. Criterio dell'ordine di infinitesimo e dell'ordine di infinito. Ulteriori esempi di integrazione impropria. Le serie numeriche: problema principale; definizione di serie di numeri reali e di somma della serie e della convergenza, divergenza o indeterminatezza delle serie. Esempi notevoli di serie: serie geometrica, serie costante, serie binaria, serie armonica e serie di Mengoli. Condizione necessaria per la convergenza di una serie. Criterio di Cauchy per la convergenza di una serie. ✓ 2024-03-08
- ✓ **ARCHITETTURE DEGLI ELABORATORI E SISTEMI OPERATIVI.** Introduzione al corso. Ripasso intensivo delle architetture degli elaboratori. Rappresentazione dell'informazione; numeri naturali in binario, numeri interi (negativi) in binario, numeri razionali (con la virgola mobile) in binario; convenzioni per la rappresentazione del testo. Architettura del calcolatore: linguaggio C, linguaggio Assembly e linguaggio macchina. L'architettura di Von-Neumann. Struttura delle


periferiche I/O, della memoria principale, della CPU. Il ciclo fetch-decode-execute del processore. ✅ 2024-03-11



## 07.03.2024 - Giovedì

- ✅ **ANALISI MATEMATICA II.** Continuazione della parte sulle serie numeriche. Relazione tra serie e integrali impropri: funzione scalino di una successione e condizione necessaria e sufficiente per la convergenza (o divergenza) dell'integrale generalizzato della funzione scalino (con dimostrazione). Serie a termini positivi: teorema dell'Aut-Aut, criterio del confronto. Serie armonica generalizzata come serie campione per i confronti. Criteri per determinare il carattere di una serie: dell'ordine di infinitesimo, del rapporto (con e senza il limite), della radice (con e senza il limite). Serie a termini di segno qualunque: definizione di serie assolutamente e semplicemente convergente; teorema dell'assoluta convergenza (con dimostrazione); criterio di Leibniz (solo enunciato). Esempi di studio del carattere. ✅ 2024-03-09
- ✅ **INTRODUZIONE ALLA FISICA.** Continuazione della parte introduttoria di fisica. Analisi e verifica dimensionale: idee cardine e utilità. Incertezza fisica: fonti dell'incertezza fisica, classificazione degli errori in accuratezza e precisione. Incertezze statistiche, elementi di statistica: media, varianza (scarto quadratico medio) e la formula per l'incertezza. Propagazione delle incertezze: esempio della superficie del quadrato e formula generale. Scalari e vettori: definizione di scalare, di vettore, di operazioni tra vettori e scalari, somma tra vettori. ✅ 2024-03-09
- ✅ **ARCHITETTURE DEGLI ELABORATORI E SISTEMI OPERATIVI.** Fine della parte introduttoria sulle architetture degli elaboratori. Esempio pratico di architettura: ARM; notizie storiche, struttura generale dell'ARM. Approcci agli "instruction sets": CISC e RISC: caratteristiche generali. Istruzioni ARM (linguaggio Assembly) di calcolo aritmetico e di spostamento delle informazioni su registri. Codifica delle istruzioni. Istruzioni di salto: jump e branch condizionale. Comparazione di valori, program status register. Interazione tra CPU e memoria di lavoro, architettura LOAD-STORE. Chiamate a funzione (cenni): stack. Comunicazione tra CPU e I/O (cenni): approcci PMIO e MMIO, polling e interrupt. Limiti di polling e interrupt: DMA per comunicazioni di grande quantità di informazioni. ✅ 2024-03-13

## 08.03.2024 - Venerdì

- ✅ **INTRODUZIONE ALLA FISICA.** Conclusione della parte relativa alle nozioni preliminari della fisica. Modulo e direzione dei vettori. Versori. Prodotto scalare e alcune proprietà. La cinematica: l'idea cardine della cinematica, la modellizzazione della cinematica. Concetti cardini della cinematica: posizione, spostamento, posizione in funzione del tempo. La velocità media e la velocità istantanea. Esempio pratico del calcolo della velocità di un oggetto con un calcolo numerico mediante Python. Formule generali per il moto con la velocità costante e il moto

con l'accelerazione costante (legge oraria), dimostrazione mediante la risoluzione delle equazioni differenziali.  2024-03-09

-  **CALCOLO DELLE PROBABILITA'.** Principi per modellizzare uno spazio probabilistico: scelta di insieme campionario, di stringa e di algebra. Esempi concreti: lancio di uno e due dado/i a sei facce. Breve ripasso sulle serie numeriche per studiare gli spazi probabilistici infiniti: definizione di serie numerica, definizione di convergenza, divergenza e indeterminatezza delle serie. Esempi di serie: serie armonica, serie armonica generalizzata, serie geometrica. Criterio del confronto (solo enunciato). Serie  $\sum \frac{1}{n!}$ .  2024-03-10