

CORSO DI MATEMATICA

1. Insiemi numerici. Rappresentazione dei numeri reali sulla retta orientata.
2. Piano cartesiano e distanza tra due punti.
3. Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado.
4. Rette nel piano. Coefficiente angolare di una retta. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità. Equazione della retta.
5. Equazione della circonferenza e della parabola.
6. Funzioni: dominio e segno.
7. Nozione di funzione crescente e decrescente. Massimi e minimi.
8. Funzioni elementari: la funzione potenza x^n , la funzione $\sqrt[n]{x}$ e la funzione x^α con α numero reale positivo.
9. Funzioni polinomiali e razionali e loro applicazioni alle scienze sperimentali.
10. Crescita e decadimento nelle scienze applicate: la funzione esponenziale.
11. Funzione composta e funzione inversa. Funzioni logaritmiche e loro applicazioni alle scienze sperimentali.
12. Fenomeni periodici. Cenni sulle funzioni trigonometriche: sin, cos e tan.
13. Cenni sulla teoria dei limiti. Operazioni algebriche e calcolo dei limiti. Funzioni continue.
14. Limite di una funzione composta.
15. Asintoti di una funzione.
16. Rapporto incrementale di una funzione. Funzioni derivabili e retta tangente al grafico di una funzione derivabile.
17. Regole di derivazione delle funzioni elementari: funzione potenza, esponenziale, logaritmo e funzioni trigonometriche.
18. Regole di derivazione: derivata della somma, differenza, prodotto e rapporto di due funzioni.
19. Derivata della funzione composta.
20. Limiti e forme indeterminate: la regola di de l'Hospital.
21. Approssimazione lineare di una funzione derivabile.
22. Crescenza, decrescenza ed estremi di una funzione attraverso lo studio della derivata prima. Teorema di Fermat.
23. Concavità, convessità e punti di flesso di una funzione mediante lo studio della derivata seconda.
24. Primitive di una funzione e integrali indefiniti.
25. Integrazione indefinita delle funzioni elementari.
26. Calcolo dell'area di una regione piana e integrale definito. Teorema fondamentale del calcolo.
27. Cenni di calcolo combinatorio. Fattoriale e coefficiente binomiale.
28. Cenni all'analisi statica di un insieme di dati. Indici di centralità e dispersione di un insieme di dati: media, mediana, moda e varianza.
29. Probabilità classica. Eventi elementari e composti. Nozione di spazio campionario.
30. Variabili aleatorie discrete: Binomiale e di Poisson.
31. Variabili aleatorie continue: Normale o Gaussiana.