

### Programma di Matematica

- Ripasso generale: funzioni: dominio, codominio, funzioni periodiche, funzione inversa. Funzioni esponenziale, logaritmica, funzioni goniometriche. Funzioni continue.
- Limiti finiti e infiniti. Punti di accumulazione e isolati. Algebra dei limiti e delle funzioni continue. Calcolo dei limiti, forme indeterminate e limiti notevoli. Punti di discontinuità. Asintoti e studio incompleto di funzioni.
- Derivata di una funzione: definizione attraverso il rapporto incrementale e suo significato geometrico.
- Teoremi sul calcolo delle derivate: regole di derivazione per una somma e un prodotto di funzioni derivabili. Regola per la derivazione di un rapporto di funzioni e di una funzione di funzione, derivazione della funzione inversa.
- Derivata destra e sinistra. Continuità e derivabilità. Punti stazionari e punti di non derivabilità
- Differenziale di una funzione e suo significato geometrico
- Teoremi sulle funzioni derivabili: Teoremi di Rolle e di Lagrange con dimostrazione e loro significato geometrico. Teoremi di Cauchy e di De L'Hospital senza dimostrazione.
- Definizione di massimi e minimi assoluti e relativi e flessi;  
Ricerca con lo studio della derivata prima
- Definizione di concavità e condizione sufficiente per la sua determinazione e la ricerca dei flessi
- Condizione sufficiente per i massimi, i minimi e i flessi con il metodo delle derivate successive.
- Problemi di massimo e minimo
- La risoluzione approssimata di una equazione: metodo di bisezione e delle metodo delle tangenti.
- Integrali indefiniti, integrazioni immediate.
- Integrazione delle funzioni razionali fratte. Integrazione per sostituzione; Integrazione per parti.
- L'integrale definito e le sue proprietà.
- Il problema delle aree; Principio di Cavalieri. Il teorema della media;
- Il teorema fondamentale del calcolo integrale con dimostrazione: Il calcolo di aree

di superfici piane. Il calcolo di volumi.

Cenni d'integrazione numerica con il metodo dei rettangoli

- Integrali impropri
- Le equazioni differenziali del primo ordine

Alcuni argomenti del programma della classe quarta sono stati oggetto di ripasso, in particolare:

- Ripasso geometria analitica nello spazio: retta, piano, superficie sferica.
- Ripasso calcolo combinatorio
- La probabilità, il problema delle prove ripetute e il teorema di Bayes

Testo adottato: Bergamini Trifone - Manuale blu 2.0 di matematica Volume 5 - Zanichelli.

Firenze, 10 giugno 2020

La docente  
Paola Pinna

Gli alunni