

1. FINALITA'

La programmazione di Matematica dell'anno, in accordo con le indicazioni ministeriali per gli Istituti Tecnici Settore tecnologico, si pone come finalità quella di far acquisire allo studente **gli strumenti necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate**, padroneggiando il linguaggio formale.

2. LE COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO

Nel corso dell'anno lo studente imparerà a riconoscere e saper applicare opportuni modelli matematici, argomentando le scelte fatte e utilizzando opportunamente i termini ed i simboli del linguaggio della matematica.

Le competenze specifiche di Matematica vengono pertanto riassunte nella seguente tabella valida per il secondo biennio e il quinto anno:

| COMPETENZE SPECIFICHE DI MATEMATICA |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• <i>Utilizzare strumenti di calcolo (aritmetico, algebrico, del calcolo combinatorio e delle probabilità, dell'analisi matematica) e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi (C2)</i>• <i>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e specifico(C3)</i> |

3. METODO

Metodologie adottate:

- *Lezioni interattive*, ad esempio alcuni argomenti vengono introdotti a partire da situazioni problematiche in modo che gli studenti, eventualmente guidati, pervengano gradualmente alla messa a fuoco di opportuni concetti, che successivamente vengono formalizzati nel linguaggio specifico, per poi essere applicati in vari contesti.
- *Lezioni frontali*, utilizzando strumenti didattici opportuni, i libri di testo in adozione ed eventualmente altro materiale didattico come schede di lavoro, testi in consultazione, software, ...
- *Attività di gruppo*, tanto in situazioni di approccio ad opportuni contenuti quanto in attività di consolidamento, ripasso o approfondimento

Metodologie adottate in modalità DAD:

- *Lezioni su Meet* (spiegazione nuovi argomenti, correzioni esercizi, brevi interrogazioni orali, esercitazioni con il contributo degli studenti che collaborano nel trovare soluzioni ai quesiti proposti).
- *Attività ed esercitazioni su piattaforma Classroom* (compilazione di moduli, consegna compiti, consegna appunti)
- *Elaborazioni schemi e mappe concettuali.*

Lezione/applicazione: uso di *materiali multimediali* caricati sulla piattaforma e di *software di matematica dinamica*

4. PIANO DI LAVORO

- **Libro di testo in adozione: Leonardo Sasso "LA matematica a colori" Edizione Verde per il secondo biennio Ed Petrini VOL 4 e 5**

Nota:

Si sono evidenziati in giallo gli argomenti fondamentali della programmazione da trattare sia in presenza sia in Dad, con le conoscenze di riferimento che si ritengono imprescindibili.

Per quanto riguarda le abilità, sono stati evidenziati in grassetto gli obiettivi essenziali.

Il piano di lavoro è flessibile e il docente valuta in base alla classe, al tipo di didattica in corso e al Pia il percorso adeguato.

Lo scorso anno, a causa del lockdown, non abbiamo potuto completare interamente il programma preventivato. All'inizio del primo quadrimestre si tratteranno ancora i teoremi sulle funzioni derivabili Rolle, Lagrange e Cauchy, e si tratteranno i massimi e minimi relativi, i flessi a tangente orizzontale e obliqua.

| ARGOMENTI | OBIETTIVI | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | CONOSCENZE | ABILITA' | COMPETENZE |
| La derivata | Teoremi sulle funzioni derivabili: Rolle, Lagrange, De L'Hopital Max e min relativi, flessi a tangenza orizzontale/obliqua | Esercizi applicativi dei teoremi anche per funzioni con parametri (casi semplici) Studio di una funzione con l'obiettivo di una sua rappresentazione (studio completo di una funzione in semplici casi) | C1-C2-C3 |

| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Studio di funzione | Studio di funzione. | Saper usare lo studio di funzione come modello per risolvere problemi attinenti alla realtà. | C1-C2-C3 |
| L'integrale | Integrali definiti: concetto intuitivo, definizione, proprietà. Definizione e teorema della media integrale ,funzione integrale. Integrali indefiniti immediati, per linearità, per parti, per sostituzione. Teorema fondamentale del calcolo integrale e suo corollario. Integrali impropri su intervalli illimitati. | Saper determinare il valore di un integrale definito in casi semplici saper utilizzare in modo appropriato anche in collegamento con le altre materie il concetto di media integrale. Saper utilizzare gli integrali per il calcolo di aree e volumi . Sapere determinare in casi semplici il carattere di un integrale improprio. | C1-C2-C3 |
| Elementi di calcolo delle probabilità | Varie definizioni di probabilità. Teoremi di calcolo delle probabilità. Variabili aleatorie e loro distribuzione: caso discreto e caso continuo. Distribuzione di Bernoulli, uniforme, esponenziale, normale. | Saper applicare a problemi reali modelli non deterministicci utilizzando i vari tipi di variabili aleatorie studiati. | C2-C3 |

Obiettivi essenziali.

- **Sapere il concetto, proprietà dell'integrale definito e il teorema fondamentale del calcolo integrale (solo enunciato).**
- **Saper calcolare l'integrale definito in casi semplici.**

5. VALUTAZIONE

Criteri di valutazione

Le competenze acquisite dallo studente secondo vari livelli sono valutate con una scala decimale, ovvero con yoti da 1 a 10:

| COMPETENZE PRIMO BIENNIO | Livelli | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Non raggiunto | | | Di base | Intermedio | | Avanzato |
| | Voto in decimi | | | | | | |
| | 1-2 | 3-4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9-10 |
| <i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica (M1)</i> | Non conosce le tecniche e le procedure del calcolo | Ha gravi difficoltà a utilizzare tecniche e procedure del calcolo, anche quelle minime; anche se guidato commette gravi errori | Sa utilizzare le tecniche e le procedure di base commettendo errori non gravi | Sa utilizzare le tecniche e le procedure <u>di base</u> con qualche incertezza | Sa utilizzare le tecniche e le procedure <u>di base</u> in modo corretto | Sa utilizzare le tecniche e le procedure <u>della programmazione</u> in modo sicuro | Sa applicare in modo brillante conoscenze, modelli, leggi, -.... |
| <i>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni (M2)</i> | Non sa riconoscere enti, figure e luoghi geometrici | Ha gravi difficoltà a riconoscere enti, figure e luoghi geometrici | Ha difficoltà a riconoscere enti, figure e luoghi geometrici essenziali | Riconosce enti, figure e luoghi geometrici essenziali | Riconosce enti, figure e luoghi geometrici Distingue ipotesi e tesi in un asserto che riesce a dimostrare solo se guidato | Riconosce enti, figure e luoghi geometrici Sa eseguire semplici dimostrazioni | Sa analizzare e confrontare figure geometriche Sa eseguire dimostrazioni |
| <i>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (M3)</i> | Non sa analizzare e risolvere problemi, neanche quelli di routine | Compie analisi lacunose di problemi di routine, non sa risolverli o commette gravi errori nella loro risoluzione | Coglie i nessi logici essenziali con difficoltà ed ha difficoltà nella risoluzione di problemi di routine, anche semplici | Sa analizzare e risolvere in modo sostanzialmente corretto problemi di routine semplici | Compie analisi coerenti, sa risolvere problemi di routine | Sa analizzare in modo corretto e sa matematizzare situazioni non standardizzate, ma non particolarmente complesse | Sa risolvere problemi complessi; dimostra intuizione e, in alcuni casi, un approccio originale o creativo |
| <i>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente strumenti di calcolo e applicazioni informatiche (M4)</i> | Non sa analizzare e organizzare dati | Gravi difficoltà a organizzare dati o a rilevarli. | Analizza con qualche incertezza i soli dati espliciti | Analizza i soli dati espliciti Utilizza in modo essenzialmente corretto rappresentazioni grafiche semplici ed immediate | Analizza dati impliciti e espliciti e li interpreta con l'ausilio delle corrette rappresentazioni grafiche | Analizza dati impliciti e espliciti e li interpreta con l'ausilio delle rappresentazioni grafiche più appropriate | Sa analizzare in modo critico dati, sviluppa deduzioni e ragionamenti |

Tipologia delle prove di verifica

Le competenze acquisite dallo studente vengono testate mediante prove di vario tipo come

- risoluzione di esercizi
- quesiti
- risoluzione di problemi
- test
- esposizione di argomenti o considerazioni
- risposte sintetiche a quesiti o trattazione sintetica di argomenti

Valutazione delle prove scritte

Generalmente ad ogni esercizio/richiesta di una prova scritta si assegna preventivamente un punteggio in modo da rispettare i criteri di valutazione sopra esposti.

Valutazione per le prove orali

Verranno utilizzati i criteri sopra esposti in tabella.

Valutazione finale

Al termine dell'anno scolastico il docente, per ogni studente, propone una valutazione finale espressa con un voto in decimi.

La valutazione finale dello studente terrà conto non solo delle votazioni delle prove svolte durante l'anno scolastico, sia in presenza sia a distanza, ma anche della sua crescita, nonché dell'impegno e della partecipazione dimostrati. Si ricorda che il voto finale, ovvero quello che lo studente avrà in pagella, sentita la proposta del docente di Matematica, è frutto della delibera del Consiglio di Classe, composto dal Dirigente Scolastico e dalla componente Docenti.

6. INTERVENTI DIDATTICI PER STUDENTI H o DSA e loro VALUTAZIONE

Studenti H:

Per gli studenti portatori di Handicap verrà redatta una programmazione didattica “ad personam” in collaborazione con i docenti di sostegno e di tutto il consiglio di classe e su quella verranno valutati.

Studenti DSA:

Gli studenti DSA seguiranno la programmazione disciplinare, avvalendosi di alcuni strumenti compensativi o di opportune misure dispensative, anche durante le prove di verifica:

| Strumenti compensativi: | Misure dispensative: |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">- Utilizzo di formulari, tabella pitagorica- Uso della calcolatrice- Utilizzo di schemi o mappe concettuali preparati dall'alunno- Possibilità di fotocopiare il quaderno di un compagno per integrare gli appunti (non durante le prove di verifica) | <ul style="list-style-type: none">- Eventuale riduzione di numero di esercizi o concessione di tempo aggiuntivo- Evitare l'apprendimento mnemonico di formule |

Al fine di evitare situazioni di affaticamento o di disagio, agli studenti DSA sarà concesso di svolgere le prove di verifica *o in tempi più lunghi o in forma ridotta* (meno esercizi, quesiti o problemi). Per quanto riguarda la **valutazione** degli studenti DSA, si precisa che si presterà più attenzione al processo risolutivo di esercizi, quesiti, problemi piuttosto che al prodotto finale, e si darà poco peso agli aspetti formali. Lo studente, per conseguire una valutazione sufficiente o più, dovrà comunque dimostrare di aver almeno raggiunto gli obiettivi minimi della programmazione. Per gli studenti che manifestano caratteristiche di discalculia, in generale non si terrà conto degli errori di calcolo commessi, purché non comportino contraddizioni palesi. Saranno tenuti molto in considerazione i progressi in itinere.