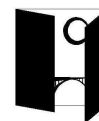




**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
"David Maria Turollo"**



www.istitutoturoldo.it - turoldo@istitutoturoldo.it

Via Ronco n° 11 – 24019 – ZOGNO (BG) Tel. 0345/92210 – Fax 0345/92523

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA-FISICA A.S. 2011/2012
CORSO ITCG , IPIA
CORSO AMM.FINANZA E MARKETING
CORSO COSTR., AMBIENTE E TERRIT.
CORSO IFP OP.ELETTRICO
CORSO ITIS MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

MATEMATICA

FINALITA'

Nel paragrafo riguardante " le finalità ed obiettivi educativi" del Progetto Educativo del nostro Istituto, si fa presente che uno dei compiti della scuola è quello di dotare i giovani di una formazione culturale che permetta loro di comprendere, interpretare e valutare la realtà , continuamente soggetta a trasformazioni sia nel mondo del lavoro, sia nella sfera sociale.

La matematica concorre alla realizzazione di questo obiettivo in quanto:

- sviluppa le capacità logiche favorendo l'abitudine all'analisi e alla sintesi;
- favorisce ed educa l'intuizione e la creatività;
- stimola lo spirito critico;
- esercita a ragionare induttivamente e deduttivamente;
- fornisce gli strumenti tecnici necessari per interpretare la realtà e/o prevedere fenomeni;
- educa ad acquisire chiarezza e precisione nel linguaggio.

Tali abilità si rivelano inoltre fondamentali sia per la preparazione professionale che per potere affrontare, successivamente, in modo proficuo un indirizzo di studi nelle discipline tecnico- scientifiche.

FISICA

FINALITA'

La fisica si occupa della comprensione razionale di alcuni fenomeni che avvengono in natura, applicando come strumento di indagine "il metodo sperimentale", utilizzato razionalmente per la prima volta da Galileo, come filosofia metodologica.

Esso consiste nella combinazione del ragionamento con l'osservazione e la sperimentazione di un dato fenomeno, con opportuni dispositivi, cercando di separare i fatti essenziali da quelli di disturbo.

Un corso di Fisica si prefigge di:

- a) ampliare ulteriormente la conoscenza dei fenomeni della natura, scoprire come la natura si comporta e perché si comporta in quel modo;
- b) di far conoscere e di far comprendere il significato delle grandezze fisiche più importanti e delle loro unità di misura;
- c) fornire le relazioni fondamentali esistenti tra le varie grandezze (leggi della fisica), facilitando, così , un loro utilizzo pratico.

Mentre il primo punto porta ad un arricchimento generale della cultura dell'allievo, il secondo ed il terzo forniscono gli elementi essenziali della preparazione tecnica di base.

Infine, mette in evidenza l'aspetto che la Fisica, in particolare, e la scienza in generale non sono, e probabilmente non lo saranno mai, un'impresa compiuta e che pertanto teorie che oggi sembrano coerenti, potranno essere messe in crisi da scoperte successive di nuovi fenomeni.

OBIETTIVI FORMATIVI

Essendo obiettivi trasversali, si rimanda alle scansioni, ai livelli di accettabilità ed alle strategie individuate nelle programmazioni dei singoli consigli di classe, seguendo la griglia proposta dal Collegio Docenti. In particolare si può mettere in evidenza come l'utilizzo dei laboratori responsabilizzi all'uso del materiale comune ed alla gestione corretta degli spazi della scuola, fornendo occasioni per rafforzare il perseguimento dell'obiettivo n° 1 - Senso di responsabilità, capacità di relazione, impegno e motivazione, autonomia.

OBIETTIVI COGNITIVI

BIENNIO

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>1.Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; in particolare saper interpretare in modo critico la soluzione ottenuta, saper adottare la strategia risolutiva più conveniente.</p> <p>2.Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>3.Analizzare un problema o un fenomeno riuscendo ad individuare gli elementi significativi , le relazioni i dati superflui e quelli mancanti. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi anche di natura complessa; inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse conoscendo analogie e differenze.</p> <p>4.Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - comprendere il libro di testo in forma adeguata; - comprendere il senso dei formalismi matematici introdotti; - comprendere il testo di un problema di algebra, geometria* e fisica; - saper esporre dimostrazioni di proprietà algebriche e geometriche* , -saper formulare una definizione con parole proprie. - analizzare un'espressione ed individuarne la struttura; - utilizzare strumenti di disegno tecnico e calcolatrice; - eseguire correttamente semplici misure utilizzando gli strumenti a disposizione. -saper individuare ed utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo più adatte per affrontare una determinata situazione problematica; - matematizzare semplici situazioni problematiche e risolverle; - costruire semplici relazioni e funzioni; - adoperare i metodi, i linguaggi e gli strumenti informatici introdotti; - produrre esempi; -saper classificare; - saper riconoscere, tra le varie proposte, la strategia risolutiva più conveniente. -saper leggere tabelle e grafici per interpretare fenomeni reali oggetto di studi statistici. 	<p>Conoscere le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico;</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscere le regole della logica e del corretto ragionare; - conoscere il linguaggio specifico della materia; - riconoscere semplici relazioni e funzioni; - conoscere proprietà di figure geometriche*; - conoscere gli elementi essenziali dell'informatica ed i costrutti fondamentali di un linguaggio di programmazione (ragionieri); - conoscere proprietà invarianti per trasformazioni semplici*; - conoscere le grandezze fondamentali del sistema internazionale di misura S.I.; - conoscere le principali leggi della Fisica, relativamente al programma svolto.

TRIENNIO

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
<p>1. Conoscere la teoria riguardante i contenuti proposti. Saper formulare con parole proprie una definizione; Saper esporre dimostrazioni di proprietà e teoremi; Saper classificare; Saper interpretare correttamente il testo di un problema;</p> <p>2. Analizzare un problema o un fenomeno riuscendo ad effettuare collegamenti con le conoscenze matematiche acquisite nel biennio e/o nelle altre discipline. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi anche di natura complessa; inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse conoscendo analogie e differenze.</p> <p>3. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p>- utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo; - matematizzare situazioni problematiche e risolverle; - essere in grado di seguire autonomamente procedimenti noti, applicandoli in modo corretto anche a problemi nuovi; - saper riconoscere, tra le varie proposte, la strategia risolutiva più conveniente. - Saper presentare gli argomenti in modo adeguato, utilizzando il linguaggio specifico.</p>	<p>- individuare correttamente gli elementi costitutivi di un problema cogliendone le relazioni reciproche; - aver assimilato il metodo deduttivo; - aver compreso il valore strumentale della Matematica e della Fisica per lo studio delle altre Scienze; - aver rilevato il valore di procedimenti induttivi e la loro portata nella risoluzione di problemi e nella previsione di fenomeni. - saper elaborare la strategia risolutiva più conveniente.</p>

METODOLOGIE

Il carattere fondamentale dell'educazione matematica e fisica è il porre e risolvere problemi (il termine problema è riferito non solo a quelli attinenti a fenomeni legati alla realtà, ma anche a quelli che scaturiscono dall'interno della stessa matematica).

L'insegnante riconoscendo, pertanto, l'utilità che l'insegnamento sia condotto per problemi, porterà l'alunno a scoprire le relazioni matematiche e le leggi della fisica che sottostanno a ciascun problema, guidandolo poi a collegare razionalmente e a sistemare progressivamente le nozioni teoriche che avrà via via appreso.

Inoltre, tra gli elementi costitutivi del proprio metodo di lavoro, il docente dovrà utilizzare le seguenti metodologie:

- prima di introdurre un nuovo argomento, dichiarare il percorso che intende seguire descrivendo lo schema dell'argomento stesso;
- utilizzare la lezione frontale, la lezione dialogata (domande per sollecitare gli alunni ad una maggiore partecipazione), la scoperta guidata;
- assegnare esercizi tipo da risolvere insieme, e quindi esercizi e/o domande che comportino la comprensione o l'applicazione degli argomenti e/o concetti esposti nella lezione;
- assegnare esercizi che stimolino l'interesse;
- utilizzare schede di esercizi propedeutiche all'introduzione di un nuovo concetto;
- utilizzare elementi iconici (schemi, tabelle e grafici);
- aiutare i ragazzi ad organizzare il quaderno della materia;

- assegnare lavori di gruppo nell'ambito di eventuali progetti pluridisciplinari(per gruppi omogenei, o per piccoli gruppi eterogenei);
- programmare attività di compresenza per il recupero e l'approfondimento;
- utilizzare i laboratori di fisica e di informatica.
- problem-solving.

Per le classi prime progetto PLS in collaborazione con Università degli studi di Bergamo (in allegato).

STRATEGIE E METODI PER IL RECUPERO IN ITINERE

Per sostenere i ragazzi in difficoltà, oltre ai corsi di sostegno e/o recupero, che vengono organizzati nel corso dell'anno (vedi verbali dei consigli di classe), è di fondamentale importanza attuare interventi di recupero in itinere (ogniquale volta se ne presenti la necessità: sia dopo l'esecuzione di verifiche formative e/o sommative, sia durante il normale svolgimento delle lezioni) che si possono proporre secondo le seguenti strategie:

- riesporre, in forma diversa da quella presentata in precedenza, concetti e/o argomenti;
- utilizzare elementi iconici (schemi, tabelle e grafici);
- proporre esercizi tipo da risolvere inizialmente con la guida dell'insegnante e poi in modo sempre più autonomo;
- assegnare : esercizi che stimolino l'interesse, ulteriori esercizi sugli argomenti non compresi, un "tutor" a chi ha difficoltà;
- proporre lavori di gruppo da svolgere sotto la guida dell'insegnante e/o del tutor;
- programmare attività di compresenza per il recupero e l'approfondimento;
- proporre esercitazioni al computer che riprendano gli argomenti svolti.
- Utilizzare i periodi di riallineamento per rivedere alcuni punti ostici della programmazione (in alternativa ad eventuali corsi di recupero pomeridiani).

Per le classi prime: introdurre piccoli progetti sui quali l'alunno lavora in modo autonomo su realtà non solo scolastiche che fanno parte del suo vissuto quotidiano.

STRUMENTI

Gli strumenti che si possono utilizzare per guidare i ragazzi a raggiungere gli obiettivi cognitivi e formativi nonché per il recupero in itinere, sono:

- il libro di testo - eventuali appunti del docente;
- la calcolatrice tascabile;
- gli strumenti da disegno e/o la carta millimetrata;
- i gessi colorati;
- le videocassette;
- la lavagna luminosa;
- i laboratori di informatica e fisica.

VERIFICHE-CRITERI DI VALUTAZIONE

Gli insegnanti si attengono a quanto indicato nel progetto educativo di Istituto relativamente al paragrafo sul controllo del processo di apprendimento (valutazione), cercando di aderire il più possibile ai principi in esso espressi.

Riguardo agli obiettivi cognitivi specifici è importante valutare:

- il grado di apprendimento dei contenuti;
- la capacità di applicazione;
- la capacità di collegare, sistemare e rielaborare i concetti appresi;
- le abilità intuitive e creative;
- le capacità espressive e l'uso di un corretto linguaggio specifico.

Riguardo agli obiettivi formativi, oltre a quanto espresso nelle singole programmazioni di classe, è opportuno porre l'accento sulla necessità di rilevare:

- l'impegno a casa ;
- il comportamento e la partecipazione alle lezioni in classe, in laboratorio e durante i lavori di gruppo.

Test finale trasversale a tutte le classi seconde per la valutazione delle conoscenze e competenze di base acquisite nel biennio (progetto Bit Mate).

Su eventuali progetti si prevede una verifica trasversale finale . Questa dovrà comprendere le diverse discipline coinvolte e dovrà produrre un'unica valutazione complessiva

Strumenti di valutazione :

Le abilità riguardanti gli obiettivi cognitivi si possono rilevare:

- con verifiche scritte formative e sommative;
- con questionari a domanda aperta e/o test oggettivi;
- con verifiche orali;
- osservando come il ragazzo risponde agli stimoli offerti dall'insegnante, siano essi costituiti da domande rivolte ai singoli o all'intera classe, dalla richiesta di esecuzione di esercizi e/o problemi, ecc...;
- osservando il suo contributo all'interno di un gruppo di lavoro, in classe e/o in laboratorio, e come svolge un eventuale incarico di tutoring.

Nella valutazione degli obiettivi cognitivi si deve tenere conto dei livelli di accettabilità stabiliti per ogni obiettivo e per ogni classe e della scala di misurazione proposta dal P.O F.

Per il corso di Matematica verranno effettuate almeno tre verifiche scritte e due orali (con l'utilizzo anche di test e/o questionari) per trimestre/pentamestre.

Per il corso di Fisica per geometri – a) biennio: almeno due verifiche orali (con l'utilizzo anche di test e/o questionari) e due verifiche scritte nel trimestre; almeno due verifiche orali (con l'utilizzo anche di test e/o questionari) e tre verifiche scritte nel pentamestre; - b) terzo anno almeno due verifiche orali (con l'utilizzo anche di test e/o questionari) nel trimestre; almeno tre verifiche orali (con l'utilizzo anche di test e/o questionari) nel pentamestre.

Per il corso di Fisica per l'ipia: almeno due verifiche orali (con l'utilizzo anche di test e/o questionari) e due verifiche scritte nel trimestre; almeno due verifiche orali (con l'utilizzo anche di test e/o questionari) e tre verifiche scritte nel pentamestre.

Tenendo ben presente quanto espresso nelle singole programmazioni di classe, è opportuno evidenziare che il conseguimento degli obiettivi formativi si può rilevare :

- dall'osservazione sistematica delle modalità di partecipazione alle lezioni in classe , in laboratorio e durante le esercitazioni guidate e/o di gruppo;
- dal controllo periodico dei compiti svolti a casa, soprattutto nel biennio;
- da come il ragazzo segue un eventuale incarico di tutoring;
- dalla puntualità nelle consegne;
- dall'ordine con cui organizza il quaderno della materia ;
- osservando se solitamente è provvisto o meno del materiale necessario per seguire la lezione.

Per la valutazione degli obiettivi formativi si adotta la griglia redatta dalla Presidenza ed allegata ai verbali dei consigli di classe.

MATEMATICA CORSO AMM.FINANZA E MARKETING

Classi prime: 4 ore settimanali

.Gli insiemi.

.Gli insiemi N, Z, Q, R .

.Il calcolo letterale: monomi e polinomi; scomposizione di polinomi, le frazioni algebriche.

.Relazioni e funzioni: la funzione lineare.

.Equazioni di primo grado ad un'incognita.

.Geometria - piano euclideo: le figure e loro proprietà ; figure congruenti; criteri di congruenza dei triangoli; teorema di Pitagora; primi elementi sui concetti di parallelismo e perpendicolarità

Cenni di statistica descrittiva e di calcolo delle probabilità.

Classi seconde: 4 ore settimanali

Ripasso: di equazioni letterali e fratte, problemi di primo grado.

- I Radicali.

.Il piano Euclideo: proprietà

.La retta

.Sistemi lineari e loro interpretazione geometrica.

.Disequazioni di 1° grado (disequazioni frazionarie , sistemi di disequazioni, particolari disequazioni di grado superiore al 1°).

.Disequazioni in due variabili.

.Introduzione alla programmazione lineare.

. Equazioni di 2° grado.

. La parabola.

. Disequazioni di 2° grado, problemi e sistemi di secondo grado.

.statistica descrittiva e calcolo delle probabilità

Classi terze: 4 ore settimanali

.Ripasso: di particolari equazioni algebriche, disequazioni di 1° grado (disequazioni frazionarie, sistemi di disequazioni, particolari disequazioni di grado superiore al 1°).

- Disequazioni di grado superiore al primo, disequazioni: irrazionali, logaritmiche e valore assoluto

. La geometria analitica: ripresa della parabola, equazione e problemi su circonferenza, ellisse, iperbole.

- Applicazione dell'economia della geometria analitica: funzione di domanda e offerta, elasticità ad arco.

- La funzione esponenziale, i logaritmi e la funzione logaritmica, le equazioni esponenziali e logaritmiche.

- disequazioni: esponenziali e logaritmiche

-Cenni su successioni e progressioni.

. La matematica finanziaria: operazioni di prestito e di sconto, equivalenza finanziaria, le rendite, i piani di risparmio e il rimborso di un prestito.

. Informatica: si utilizzerà il foglio elettronico EXCEL per la finanziaria e GeoGebra per la geometria analitica.

Classi quarte: 3 ore settimanali

. Ripasso: equazioni e disequazioni di grado superiore al primo, disequazioni: irrazionali, logaritmiche e valore assoluto

. Analisi matematica: studio di funzioni in una variabile.

. Modelli matematici per domanda e offerta, costi, ricavi e profitti.

Calcolo combinatorio. Cenni all'evoluzione storica e alle diverse teorie legate al calcolo delle probabilità.

Classi quinte: 3 ore settimanali

- Ripasso Coniche.

- Disequazioni in due variabili e relativi sistemi.

. Funzioni in due variabili

Interpolazione e regressione lineare

- Ricerca operativa e programmazione lineare

. Problemi di scelta.

MATEMATICA CORSO COSTR., AMBIENTE E TERRIT.

Classi prime: 4 ore settimanali

1°MODULO: INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI

- Operazioni sugli insiemi; quantificatori

- Definizione di relazione e proprietà

- Definizione di funzione e funzioni particolari

2°MODULO: ARITMETICA ED ALGEBRA ELEMENTARE

- Gli insiemi N, Z, Q; risoluzione di espressioni numeriche; potenze ad esponente negativo; approssimazioni di un numero decimale; uso elementare della calcolatrice; rapporti.

3°MODULO: ALGEBRA-CALCOLO LETTERALE

-Monomi e polinomi: definizioni ed operazioni, prodotti notevoli, divisione tra polinomi (con e senza regola di Ruffini)

-Scomposizione di un polinomio in fattori primi:

- MCD e m.c.m. di polinomi.

- Frazioni algebriche

4°MODULO: EQUAZIONI DI PRIMO GRADO

-Equazioni di 1° grado ad un'incognita, numeriche intere e fratte

- Risoluzione di semplici problemi di 1° grado applicati all'algebra e alla geometria.

5°MODULO: GEOMETRIA EUCLIDEA

- Enti primitivi; cenni sul concetto di assioma; figure piane.

-Triangoli: criteri di congruenza e principali teoremi; punti notevoli di un triangolo e loro costruzione.

-Rette incidenti, perpendicolari, parallele e criterio di parallelismo.

-Le isometrie: le simmetrie nel piano euclideo e nel piano cartesiano.

- I parallelogrammi.

-Risoluzione di problemi relativi alla geometria euclidea.

Classi seconde: 4 ore settimanali.

1°MODULO: ALGEBRA

- Richiami alle equazioni
- Disequazioni di primo grado intere e fratte
- Sistemi di disequazioni

2°MODULO: ALGEBRA:SISTEMI DI PRIMO GRADO

- Sistemi di equazioni di 1° grado in due e tre incognite.
- Risoluzione di problemi di 1° grado di algebra e di geometria mediante l'uso dei sistemi.
- La retta nel piano cartesiano: equazione e grafico, intersezioni con gli assi, equazione di un fascio proprio, equazione della retta per due punti, rette parallele e perpendicolari, interpretazione analitica dei sistemi di 1° grado in due equazioni e due incognite.

3°MODULO: GEOMETRIA EUCLIDEA

- Richiami ai quadrilateri e loro proprietà.

4°MODULO: ALGEBRA : GLI INSIEMI NUMERICI E L'INSIEME R

- L'insieme R dei numeri reali: numeri razionali e irrazionali,
- Definizione di radice n-esima ; calcolo delle radici e delle potenze n-esime con la calcolatrice.
- Radicali aritmetici: operazioni e risoluzione di espressioni numeriche; razionalizzazione del denominatore di una frazione.
- Radicali algebrici (cenni)

5°MODULO: ALGEBRA : EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E SUPERIORE

- Equazioni di 2° grado ad un'incognita: risoluzione di equazioni numeriche intere e fratte
- Risoluzione di problemi di 2° grado applicati all'algebra e alla geometria.
- Sistemi di equazioni di 2° grado: risoluzione con il metodo di sostituzione.
- Equazioni di grado superiore al secondo

6°MODULO: ALGEBRA : DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E SUPERIORE

- Disequazioni di 2° grado intere.
- Rappresentazione della parabola per la risoluzione delle disequazioni di secondo grado
- Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni
- Disequazioni di grado superiore al secondo intere e fratte e sistemi

7°MODULO: GEOMETRIA EUCLIDEA: LA CIRCONFERENZA

- La circonferenza nel piano euclideo: proprietà della circonferenza, mutue posizioni di una retta e di una circonferenza, angoli al centro e angoli alla circonferenza; definizione di poligoni inscritti e circoscritti, proprietà dei quadrilateri inscritti e circoscritti.

8°MODULO: GEOMETRIA EUCLIDEA: LA SIMILITUDINE

- Equiscomponibilità e poligoni equiscomponibili
- Similitudine tra figure piane: teorema di Talete: enunciato ed applicazioni; trasformazioni nel piano: l'omotetia e la similitudine; poligoni simili: definizione, proprietà, criteri di similitudine dei triangoli.
- Il Teorema di Pitagora; i teoremi di Euclide
- Risoluzione di problemi.

ITG

Classi terze: 3 ore settimanali.

1°MODULO: GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

- Definizione delle funzioni goniometriche; uso della calcolatrice per la determinazione delle funzioni di un arco e per l'operazione inversa.
- Risoluzione dei triangoli rettangoli e qualsiasi

2°MODULO:TRIGONOMETRIA

- La circonferenza nel piano euclideo: misura della lunghezza della circonferenza; misura dell'area del cerchio; misura di archi e angoli.

- Grafici e proprietà delle funzioni: goniometriche. Relazioni fondamentali - Archi associati.

3°MODULO: FORMULE GONIOMETRICHE

- Formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, prostaferesi e di Werner

4°MODULO: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI TRIGONOMETRICHE

- Equazioni e disequazioni trigonometriche

5° MODULO: GEOMETRIA ANALITICA

- Determinazione dell'equazione di una circonferenza conoscendo alcune condizioni
- Determinazione dell'equazione della parabola conoscendo alcune condizioni
- Intersezioni tra coniche e rette

6° MODULO: POTENZE E LOGARITMI

Tempi: Marzo, Aprile

- Proprietà delle potenze ad esponente razionale e cenni su quelle ad esponente reale; uso della calcolatrice per il calcolo di tali potenze.
- La funzione esponenziale: grafico e considerazioni relative.
- Logaritmi: definizione, sistemi di logaritmi, calcolo dei logaritmi mediante la definizione e l'uso della calcolatrice, proprietà dei logaritmi, passaggio da un sistema ad un altro; risoluzione di equazioni esponenziali elementari e logaritmiche elementari; la funzione logaritmica grafico e considerazioni relative.
- Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.

Classi quarte: 3 ore settimanali.

1° MODULO: ALGEBRA

- Ripasso risoluzione equazioni e disequazioni di grado superiore al 2°.

2° MODULO: ELEMENTI DI ANALISI: LE FUNZIONI

- Funzioni reali di variabile reale.

3° MODULO: ELEMENTI DI ANALISI: LIMITI DI FUNZIONI

- Limiti di una funzione: trattazione intuitiva.
- Studio incompleto del grafico di una funzione (polinomiali, razionali fratte, irrazionali fratte).
- Funzioni continue e discontinue.

4° MODULO: ELEMENTI DI ANALISI : IL CALCOLO DELLE DERIVATE

- Il calcolo delle derivate: concetto intuitivo e definizione di rapporto incrementale; concetto intuitivo e definizione di derivata; calcolo delle derivate di alcune funzioni elementari; regole di derivazione; derivata prima e derivate successive; ricerca dei massimi e dei minimi mediante il calcolo delle derivate.
- Studio completo del grafico di una funzione.
- Applicazioni del calcolo delle derivate.

5° MODULO: CALCOLO DI INTEGRALI IMMEDIATI E LORO APPLICAZIONE

- Definizione di primitiva di una funzione
- Definizione di integrale indefinito
- Proprietà degli integrali indefiniti
- Calcolo di integrali indefiniti immediati
- Definizione di integrale definito
- Calcolo di aree applicato a funzioni elementari

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA A.S. 2011/2012

CORSO IFP OP.ELETTRICO CORSO ITIS

OBIETTIVI COGNITIVI

BIENNIO

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE
1.Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica; in particolare saper	- comprendere il libro di testo in forma adeguata; - comprendere il senso dei formalismi matematici introdotti;	Conoscere le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico; - conoscere le regole della logica

<p>interpretare in modo critico la soluzione ottenuta, saper adottare la strategia risolutiva più conveniente.</p> <p>2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>3. Analizzare un problema o un fenomeno riuscendo ad individuare gli elementi significativi, le relazioni i dati superflui e quelli mancanti. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi anche di natura complessa; inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse conoscendo analogie e differenze.</p> <p>4. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - comprendere il testo di un problema di algebra, geometria* e fisica; - saper esporre dimostrazioni di proprietà algebriche e geometriche*; - saper formulare una definizione con parole proprie. - analizzare un'espressione ed individuarne la struttura; - utilizzare strumenti di disegno tecnico e calcolatrice; - saper individuare ed utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo più adatte per affrontare una determinata situazione problematica; - matematizzare semplici situazioni problematiche e risolverle; - costruire semplici relazioni e funzioni; - adoperare i metodi, i linguaggi e gli strumenti informatici introdotti; - produrre esempi; - saper classificare; - saper riconoscere, tra le varie proposte, la strategia risolutiva più conveniente. - saper leggere tabelle e grafici per interpretare fenomeni reali oggetto di studi statistici. 	<p>e del corretto ragionare;</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscere il linguaggio specifico della materia; - riconoscere semplici relazioni e funzioni; - conoscere proprietà di figure geometriche*; <p>- conoscere proprietà invarianti per trasformazioni semplici*;</p>
--	---	--

METODOLOGIE

- Prima di introdurre un nuovo argomento, dichiarare il percorso che intende seguire descrivendo lo schema dell'argomento stesso;
- utilizzare la lezione frontale, la lezione dialogata (domande per sollecitare gli alunni ad una maggiore partecipazione), la scoperta guidata;
- assegnare esercizi tipo da risolvere insieme, e quindi esercizi e/o domande che comportino la comprensione o l'applicazione degli argomenti e/o concetti esposti nella lezione;
- assegnare esercizi che stimolino l'interesse;
- utilizzare schede di esercizi propedeutiche all'introduzione di un nuovo concetto;
- utilizzare elementi iconici (schemi, tabelle e grafici);
- aiutare i ragazzi ad organizzare il quaderno della materia;
- assegnare lavori di gruppo nell'ambito di eventuali progetti pluridisciplinari (per gruppi omogenei, o per piccoli gruppi eterogenei);
- programmare attività di compresenza per il recupero e l'approfondimento;

STRATEGIE E METODI PER IL RECUPERO IN ITINERE

- riesporre, in forma diversa da quella presentata in precedenza, concetti e/o argomenti;
- utilizzare elementi iconici (schemi, tabelle e grafici);

- proporre esercizi tipo da risolvere inizialmente con la guida dell'insegnante e poi in modo sempre più autonomo;
- assegnare : esercizi che stimolino l'interesse, ulteriori esercizi sugli argomenti non compresi, un "tutor" a chi ha difficoltà;
- proporre lavori di gruppo da svolgere sotto la guida dell'insegnante e/o del tutor;
- programmare attività di compresenza per il recupero e l'approfondimento;
- proporre esercitazioni al computer che riprendano gli argomenti svolti.

STRUMENTI

Gli strumenti che verranno utilizzati per guidare i ragazzi a raggiungere gli obiettivi cognitivi e formativi nonché per il recupero in itinere, saranno:

- il libro di testo - eventuali appunti del docente;
- la calcolatrice tascabile;
- gli strumenti da disegno e/o la carta millimetrata;
- la lavagna luminosa;
- i laboratori di informatica .

ITIS MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA.

CLASSE PRIME: 1AM-1BM PROF. MATERA-DI LUCA

1° MODULO: INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI

- Operazioni sugli insiemi; quantificatori
- Definizione di relazione e proprietà
- Definizione di funzione e funzioni particolari

2° MODULO: ARITMETICA ED ALGEBRA ELEMENTARE

- Gli insiemi N, Z, Q; risoluzione di espressioni numeriche; potenze ad esponente negativo; approssimazioni di un numero decimale; uso elementare della calcolatrice; rapporti.

3° MODULO: ALGEBRA-CALCOLO LETTERALE

- Monomi e polinomi: definizioni ed operazioni, prodotti notevoli, divisione tra polinomi (con e senza regola di Ruffini)
- Scomposizione di un polinomio in fattori primi:
- MCD e m.c.m. di polinomi.
- Frazioni algebriche

4° MODULO: EQUAZIONI DI PRIMO GRADO

- Equazioni di 1° grado ad un'incognita, numeriche intere e fratte
- Risoluzione di semplici problemi di 1° grado applicati all'algebra e alla geometria.

5° MODULO: GEOMETRIA EUCLIDEA

- Enti primitivi; cenni sul concetto di assioma; figure piane.
- Triangoli: criteri di congruenza e principali teoremi; punti notevoli di un triangolo e loro costruzione.
- Rette incidenti, perpendicolari, parallele e criterio di parallelismo.

- Le isometrie: le simmetrie nel piano euclideo e nel piano cartesiano.
- I parallelogrammi.
- Risoluzione di problemi relativi alla geometria euclidea.

CLASSE SECONDA: 2AM PROF. MATERA

1°MODULO: ALGEBRA

- Richiami alle equazioni
- Disequazioni di primo grado intere e fratte
- Sistemi di disequazioni
- Equazioni e disequazioni in modulo

2°MODULO: ALGEBRA:SISTEMI DI PRIMO GRADO

- Sistemi di equazioni di 1°grado in due e tre incognite.
- Risoluzione di problemi di 1°grado di algebra e di geometria mediante l'uso dei sistemi.
- La retta nel piano cartesiano: equazione e grafico, intersezioni con gli assi, equazione di un fascio proprio, equazione della retta per due punti, rette parallele e perpendicolari, interpretazione analitica dei sistemi di 1° grado in due equazioni e due incognite.

3°MODULO: GEOMETRIA EUCLIDEA

- Richiami ai quadrilateri e loro proprietà.

4°MODULO: ALGEBRA : GLI INSIEMI NUMERICI E L'INSIEME R

- L'insieme R dei numeri reali: numeri razionali e irrazionali,
- Definizione di radice n-esima ; calcolo delle radici e delle potenze n-esime con la calcolatrice.
- Radicali aritmetici: operazioni e risoluzione di espressioni numeriche; razionalizzazione del denominatore di una frazione.
- Radicali algebrici

5°MODULO: ALGEBRA : EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E SUPERIORE

- Equazioni di 2°grado ad un'incognita: risoluzione e di equazioni numeriche intere e fratte
- Risoluzione di problemi di 2°grado applicati all'algebra e alla geometria.
- Sistemi di equazioni di 2°grado: risoluzione con il metodo di sostituzione.
- Equazioni di grado superiore al secondo

6°MODULO: ALGEBRA : DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E SUPERIORE

- Disequazioni di 2°grado intere.
- Rappresentazione della parabola per la risoluzione delle disequazioni di secondo grado
- Disequazioni fratte e sistemi di disequazioni
- Disequazioni di grado superiore al secondo intere e fratte e sistemi

7°MODULO: GEOMETRIA EUCLIDEA: LA CIRCONFERENZA

-La circonferenza nel piano euclideo: proprietà della circonferenza, mutue posizioni di una retta e di una circonferenza, angoli al centro e angoli alla circonferenza; definizione di poligoni inscritti e circoscritti, proprietà dei quadrilateri inscritti e circoscritti.

8° MODULO: GEOMETRIA EUCLIDEA: LA SIMILITUDINE

- Equiscomponibilità e poligoni equiscomponibili

CORSO IFP OP.ELETTRICO

PROGRAMMAZIONE BIENNIO

COMPETENZE

- Utilizzare codici formai, strumenti tecniche e strategie di calcolo con particolare attenzione a quelle riferibili a situazioni concrete.
- Analizzare oggetti nel piano e nello spazio, calcolando perimetri, aree e volumi di semplici figure geometriche.

ABILITA'

- Stimare l'ordine di grandezza del risultato di un calcolo numerico; approssimare a meno di fissata incertezza risultati di operazioni numeriche.
- Applicare tecniche e procedure di calcolo anche a situazioni concrete.
- Utilizzare strumenti di calcolo automatico.
- Interpretare e costruire rappresentazioni grafiche di relazioni e corrispondenze grafiche definite formalmente o empiricamente.
- Scegliere unità di misura adeguate alla realtà rappresentate dalle figure geometriche.
- Rappresentare, nel piano riferito a coordinate cartesiane, figure o assegnati insieme di punti.
- Individuare e riconoscere relazioni delle figure spaziali.
- impostare e risolvere semplici problemi che si presentano nei contesti di vita quotidiana.

CONOSCENZE

- Insiemi loro caratteristiche e rappresentazioni
- Ripresa degli insiemi numerici e dell'aritmetica: numeri naturali relativi, razionali, reali, definizione ,proprietà ,operazioni
- Rapporti, percentuali proporzioni.
- Calcolo letterale. Monomi polinomi
- Equazioni di primo grado.
- la nozione di funzione funzioni costante, costante a tratti, lineare, quadratica, di proporzionalità inversa.
- Nozioni di geometria del piano e dello spazio.
- punto, retta piano, semiretta, segmento, triangoli, poligoni.
- Rette perpendicolari e parallele.
- Altezze , bisettrici e mediane in un triangolo.
- Figure poligonali e loro principali e loro principali proprietà metriche, il cerchio e le sue proprietà.
- Misura di segmenti e di angoli, perimetro e area di poligoni.

- Teorema di Euclide e di Pitagora.
- Criteri di similitudine.
- Il metodo delle coordinate : sistema di riferimento cartesiano.
- Lunghezza della circonferenza e area del cerchio.
- Solidi geometrici: area e volumi.

MATEMATICA - 3[^]- 4[^]- 5[^] IPIA

CLASSI TERZE (3 ore settimanali)

Modulo 0: Ripasso

Modulo 1:Radicali.

- Proprietà dei radicali
- Moltiplicazione di radicali
- Trasporto di un fattore sotto il segno di radice.
- Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice.
- Radicali simili. Somma algebrica di radicali.
- Razionalizzazione

Modulo 2: Equazioni di 2° grado in una incognita in R

- Definizioni.
- Casi particolari (equazioni incomplete).
- Risoluzione di un'equazione di 2° grado completa.
- Analisi delle soluzioni in relazione al segno del discriminante.
- Relazioni fra coefficienti e radici .
- Scomposizione di un trinomio di 2° grado.
- Risoluzione delle equazioni fratte di 2° grado intere e fratte.
- Equazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione

Modulo 3: Le Coniche

- Parabola
- Definizione ed equazione della parabola.
- Studio della funzione $y=ax^2+bx+c$.
- Intersezione di una parabola con una retta.

Modulo 4: Disequazioni di 2° grado

- Disequazioni razionali intere di 2° grado
- Disequazioni razionali fratte
- Sistemi di disequazioni razionali intere

Modulo 5: Elementi di Goniometria

- Angoli e loro misura (gradi e radianti).
- Circonferenza goniometrica.
- Funzioni goniometriche : seno, coseno, tangente e cotangente.

- Proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente.
- Relazione fondamentale della goniometria.
- Grafici delle funzioni goniometriche.
- Funzioni goniometriche di alcuni angoli particolari (30° - 45° - 60°)
- Identità goniometriche.

CLASSI QUARTE (3 ore settimanali)

Modulo 0: Ripasso

Modulo 1: Equazioni e disequazioni con un valore assoluto

- Definizioni di modulo o valore assoluto.
- Equazioni e disequazioni con un valore assoluto.

Modulo 2: Introduzione alle funzioni reali di una variabile reale

- Funzioni: definizione, dominio, codominio, funzione pari e funzione dispari e simmetrie, intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani, segno, lettura grafico.

Modulo 3: Funzione esponenziale e logaritmica.

- Potenza ad esponente reale di un numero reale positivo
- Funzione esponenziale e suo grafico
- Equazioni esponenziali
- Logaritmi a base reale positiva di un numero reale positivo
- Funzione logaritmica e suo grafico
- Proprietà dei logaritmi
- Passaggio di un sistema di logaritmi ad un altro
- Equazioni logaritmiche
- Disequazioni esponenziali e logaritmiche

Modulo 4: Equazioni goniometriche.

- Funzioni goniometriche : seno, coseno, tangente.
- Proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente.
- Relazione fondamentale della goniometria.
- Grafici delle funzioni goniometriche.
- Funzioni goniometriche di alcuni angoli particolari (30° - 45° - 60°)
- Semplici equazioni goniometriche
- Semplici disequazioni goniometriche

CLASSI QUINTE (3 ore settimanali)

Modulo 1: Funzioni reali di una variabile reale

- Richiami sui numeri reali
- Intervalli
- Intorni di un punto
- Concetto di funzione reale di una variabile reale
- Caratteristiche di una funzione: funzione iniettiva, suriettiva, pari, dispari, monotona
- Funzioni composte
- Rappresentazione analitica di una funzione
- Insieme di esistenza di una funzione
- Grafico di una funzione

Modulo 2: Limiti delle funzioni di una variabile reale

- Introduzione al concetto di limite
- Limite finito di una funzione in un punto
- Definizione di limite infinito di una funzione in un punto

- Definizione di limite di una funzione all'infinito
- Teoremi fondamentali sui limiti
- Operazioni sui limiti

Modulo 3: Le funzioni continue

- Definizioni
- La continuità delle funzioni elementari
- Forme di indecisione
- Punti di discontinuità

Modulo 4: Derivate delle funzioni di una variabile reale

- Significato geometrico del concetto di derivata
- Derivate di alcune funzioni elementari
- Continuità e derivabilità
- Regole di derivazione
- Teoremi di De L'Hopital

Modulo 5: Studio del grafico di una funzione

- Asintoti
- Crescenza e decrescenza delle funzioni
- Massimi e minimi assoluti e relativi
- Concavità e convessità. Punti di flesso
- Massimi e minimi assoluti e relativi
- Concavità e convessità. Punti di flesso
- Asintoti

MATEMATICA – 1^ ITIS MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA.

CLASSE PRIMA: 4 ore settimanali

1° MODULO: INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI

- Operazioni sugli insiemi; quantificatori
- Definizione di relazione e proprietà
- Definizione di funzione e funzioni particolari

2° MODULO: ARITMETICA ED ALGEBRA ELEMENTARE

- Gli insiemi N , Z , Q ; risoluzione di espressioni numeriche; potenze ad esponente negativo; approssimazioni di un numero decimale; uso elementare della calcolatrice; rapporti.

3° MODULO: ALGEBRA-CALCOLO LETTERALE

- Monomi e polinomi: definizioni ed operazioni, prodotti notevoli, divisione tra polinomi (con e senza regola di Ruffini)

- Scomposizione di un polinomio in fattori primi:

- MCD e m.c.m. di polinomi.

- Frazioni algebriche

4° MODULO: EQUAZIONI DI PRIMO GRADO

- Equazioni di 1° grado ad un'incognita, numeriche intere e fratte
- Risoluzione di semplici problemi di 1° grado applicati all'algebra e alla geometria.

5° MODULO: GEOMETRIA EUCLIDEA

- Enti primitivi; cenni sul concetto di assioma; figure piane.
- Triangoli: criteri di congruenza e principali teoremi; punti notevoli di un triangolo e loro costruzione.
- Rette incidenti, perpendicolari, parallele e criterio di parallelismo.
- Le isometrie: le simmetrie nel piano euclideo e nel piano cartesiano.

- I parallelogrammi.
- Risoluzione di problemi relativi alla geometria euclidea.

I Docenti

Consonni _____

Rivellini _____

Donadoni _____

Di Luca _____

Matera _____

Rizzo _____

La coordinatrice
Albina Iannuzzi

Zogno, 30 ottobre 2011