

	I.I.S. "C. Marchesi"		MOD-125
			Rev. 0
	Piano di Lavoro di Dipartimento		Data: 10/10/2009
			Pag. 1 di 22

ANNO SCOLASTICO 2015/2016

PIANO DI LAVORO DEL DIPARTIMENTO DI DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA FUSINATO

MATERIA: MATEMATICA

INDIRIZZO: SCIENZE UMANE, LINGUISTICO E MUSICALE (BIENNIO)

1) OBIETTIVI COMUNI

Modulo 1: insiemi

- conoscere il concetto di insieme *;
- saper rappresentare un insieme in varie modalità;
- saper operare con gli insiemi *;

Modulo 2: insiemi numerici

- conoscere gli insiemi numerici fondamentali *;
- conoscere le proprietà delle potenze con esponente intero *;
- saper riconoscere le proprietà di un'operazione;
- saper applicare le proprietà di un'operazione *;
- saper riconoscere le operazioni negli insiemi numerici N , Z e Q ;
- saper operare correttamente negli insiemi numerici N , Z e Q *;
- saper applicare le proprietà delle potenze con esponente intero.

Modulo 3: il calcolo letterale

- conoscere le regole per il calcolo dei prodotti notevoli *;
- saper operare con il calcolo letterale *;
- saper effettuare scomposizioni di polinomi *;
- saper operare con le frazioni algebriche.

Modulo 4: elementi fondamentali di geometria

- conoscere il significato e le definizioni di assioma, semiretta, segmento, angolo *;
- conoscere le proprietà di segmenti, angoli;
- conoscere le proprietà dei triangoli isoscele;
- conoscere i criteri di congruenza dei triangoli *;

0	10/10/2009	Prima stesura	Direzione	DS
Revisione	Data	Causale	Redazione e verifica	Approvazione



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 2 di 22

Modulo 5: equazioni di primo grado

- conoscere il concetto di identità;
- conoscere il concetto di equazione *;
- conoscere i principi di equivalenza;
- saper classificare un'equazione;
- saper applicare i principi di equivalenza;
- saper determinare l'insieme delle soluzioni di un'equazione *;
- saper discutere un'equazione letterale intera;

Modulo 6: le disequazioni di primo grado

- conoscere le disequazioni;
- saper risolvere le disequazioni numeriche di primo grado ad una incognita *;
- sapere rappresentare graficamente l'insieme delle soluzioni *;
- saper risolvere i sistemi di disequazioni numeriche di primo grado ad una incognita;

Modulo 7: piano cartesiano e retta

- conoscere il sistema di riferimento cartesiano *;
- saper calcolare la distanza fra due punti *;
- saper calcolare le coordinate del punto medio di un segmento;
- saper riconoscere l'equazione di una retta *;
- saper rappresentare graficamente una retta *;

Modulo 8: sistemi di equazioni di primo grado

- conoscere i metodi per risolvere i sistemi di primo grado;
- saper risolvere i sistemi di primo grado con vari metodi *;

Modulo 9: radicali

- conoscere i radicali e le loro proprietà;
- saper semplificare i radicali;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 3 di 22

- saper eseguire le operazioni con i radicali *;
- saper razionalizzare il denominatore di una frazione;
- saper risolvere le equazioni, i sistemi e le disequazioni con coefficienti irrazionali;

Modulo 10: statistica

- conoscere le fasi delle indagini statistiche;
- saper raccogliere, organizzare e rappresentare i dati *;
- saper calcolare la frequenza;
- saper calcolare indici di posizione centrale e di variabilità;

Modulo 11: calcolo della probabilità

- conoscere la definizione classica di probabilità *;
- saper riconoscere i vari tipi di eventi *;
- saper calcolare la probabilità composta e totale;

Modulo 12: equivalenza delle superfici piane

- conoscere il concetto di equivalenza *;
- conoscere i postulati di equivalenza;
- conoscere i teoremi di Euclide e Pitagora *.

Modulo 13: misura delle grandezze geometriche

- conoscere la differenza fra grandezze commensurabili e incommensurabili;
- riconoscere le grandezze direttamente e inversamente proporzionali;
- saper calcolare le aree dei poligoni *;

Modulo 14: trasformazioni isometriche

- conoscere il concetto di trasformazione geometrica;
- conoscere la simmetria centrale;
- conoscere la simmetria assiale;
- conoscere la traslazione;
- conoscere la rotazione;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 4 di 22

- saper individuare gli invarianti di una isometria;
- saper applicare le isometrie alle figure piane
- conoscere la definizione e le proprietà di un'omotetia;
- conoscere la definizione e le proprietà di una similitudine;
- conoscere e saper applicare i criteri di similitudine nei triangoli;

2) CONTENUTI COMUNI

Modulo 1: insiemi

- concetto di insieme *;
- rappresentazione di un insieme;
- sottoinsiemi;
- operazioni con gli insiemi *;
- prodotto cartesiano fra insiemi;

Modulo 2: insiemi numerici

- concetto di operazione;
- proprietà delle operazioni *;
- l'insieme dei numeri naturali;
- l'insieme dei numeri interi;
- l'insieme dei numeri razionali assoluti;
- l'insieme dei numeri razionali relativi;
- proprietà delle potenze con esponente in $\mathbb{N}^*$;
- proprietà delle potenze con esponente in $\mathbb{Z}$.

Modulo 3: calcolo letterale

- calcolo letterale;
- espressioni algebriche *;
- monomi;
- operazioni con i monomi *;
- polinomi;
- operazioni con i polinomi *;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 5 di 22

- prodotti notevoli *;
- scomposizione mediante raccoglimento a fattor comune *;
- scomposizione mediante raccoglimento parziale;
- scomposizione mediante riconoscimento di prodotti notevoli *;
- scomposizione del trinomio particolare *;
- operazioni con le frazioni algebriche.

Modulo 4: elementi fondamentali di geometria euclidea

- assiomi della geometria euclidea;
- definizioni fondamentali *;
- concetto di congruenza;
- poligoni e triangoli;
- congruenza fra triangoli *;
- criteri di congruenza;
- proprietà del triangolo isoscele;
- proprietà dei triangoli;
- rette parallele e perpendicolari;
- criterio di parallelismo;
- quadrilateri: parallelogramma, rettangolo, rombo, quadrato e trapezio.

Modulo 5: equazioni di primo grado

- equazioni e identità;
- equazioni equivalenti;
- principi di equivalenza;
- classificazione delle equazioni;
- equazioni lineari *;
- verifica di un'equazione;

Modulo 6: le disequazioni di primo grado

- disuguaglianze numeriche;
- disequazioni;
- disequazioni numeriche intere di primo grado *;
- sistemi di disequazioni di primo grado;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 6 di 22

Modulo 7: piano cartesiano e retta

- sistema di riferimento cartesiano *;
- distanza fra due punti *;
- coordinate del punto medio di un segmento;
- equazione di una retta *;
- coefficiente angolare *;
- condizione di parallelismo e di perpendicolarità *;
- retta passante per due punti;
- intersezione fra rette *;
- distanza punto-retta;

Modulo 8 : sistemi di equazioni di primo grado

- sistemi di equazioni *;
- principi di equivalenza;
- metodo di sostituzione *, confronto, riduzione e Cramer;

Modulo 9: radicali

- radice ennesima;
- proprietà invariantiva dei radicali;
- semplificazione dei radicali *;
- moltiplicazione e divisione fra radicali *;
- potenza e radice di un radicale *;
- addizione e sottrazione di radicali *;
- la razionalizzazione del denominatore di una frazione;
- i radicali quadratici doppi;
- le equazioni, i sistemi e le disequazioni con coefficienti irrazionali;
- le potenze con esponente razionale;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 7 di 22

Modulo 10: statistica

- indagini statistiche;
- raccolta ed organizzazione dei dati *;
- calcolo della frequenza;
- indici di posizione centrale e di variabilità;

Modulo 11: calcolo della probabilità

- definizione classica di probabilità *;
- eventi complementari e composti *;
- probabilità composta e totale;
- variabili aleatorie;

Modulo 12: equivalenza delle superfici piane

- superfici equivalenti *;
- postulati di equivalenza;
- teoremi di Euclide e Pitagora *.

Modulo 13: misura delle grandezze proporzionali

- classi di grandezze geometriche;
- grandezze commensurabili e incommensurabili;
- grandezze proporzionali;
- teorema di Talete;
- area dei poligoni *;

Modulo 14: trasformazioni geometriche

- isometrie;
- simmetria centrale;
- simmetria assiale;
- traslazione;
- rotazione.
- omotetie;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 8 di 22

- similitudine;
- similitudine nei triangoli;
- teoremi di Euclide;
- poligoni simili.

Gli asterischi indicano obiettivi e contenuti minimi.

3) TEMPI CONCORDATI

Moduli: 1, 2, 3 primo quadrimestre classi prime

Moduli: 3, 4, 5 secondo quadrimestre classi prime

Moduli: 6, 7, 8, 9 primo quadrimestre classi seconde



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 9 di 22

MATERIA: MATEMATICA

INDIRIZZO: SCIENZE UMANE, LINGUISTICO E MUSICALE (TERZO E QUARTO ANNO)

1) OBIETTIVI COMUNI

Modulo 1: divisione tra polinomi

- saper eseguire la divisione tra polinomi *;
- saper utilizzare la regola e il teorema di Ruffini;

Modulo 2: equazioni di secondo grado

- saper risolvere equazioni di secondo grado *;
- saper applicare le relazioni tra le radici e i coefficienti *;
- saper risolvere equazioni parametriche;
- saper risolvere sistemi di secondo grado;

Modulo 3: disequazioni di secondo grado

- saper risolvere disequazioni di secondo grado e grado superiore *;
- saper risolvere disequazioni fratte *;
- saper risolvere sistemi di disequazioni *;

Modulo 4: geometria analitica

- Conoscere il concetto di parabola ed i suoi parametri caratteristici *;
- Saper ricavare l'equazione canonica di una parabola e dedurne le principali proprietà *;
- Saper ricavare l'equazione di una parabola con asse parallelo ad uno degli assi cartesiani.
- Saper risolvere il problema delle tangenti ad una parabola.
- Conoscere il concetto di circonferenza ed i suoi parametri caratteristici *;
- Saper trovare l'equazione di una circonferenza di centro e raggio assegnati *;
- Saper individuare le intersezioni fra una circonferenza ed una retta *;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 10 di 22

- Saper determinare le tangenti condotte da un punto ad una circonferenza.
- Saper individuare la tangente in un punto di una circonferenza.
- Conoscere il concetto di ellisse ed i suoi parametri caratteristici *;
- Saper ricavare l'equazione canonica di un'ellisse e dedurne le principali proprietà (Solo linguistico) *
- Saper risolvere il problema delle tangenti ad un'ellisse. (Solo linguistico)
- Conoscere il concetto di iperbole ed i suoi parametri caratteristici. (Solo linguistico) *
- Saper definire l'iperbole equilatera. (Solo linguistico) *
- Saper ricavare l'equazione canonica di un'iperbole e dedurne le principali proprietà. (Solo linguistico) *
- Saper ricavare le equazioni degli asintoti e studiare il comportamento dell'iperbole rispetto ad essi. (Solo linguistico)
- Saper ricavare l'equazione di un'iperbole equilatera riferita agli asintoti. (Solo linguistico)

Modulo 5: geometria euclidea

- Saper riconoscere i teoremi fondamentali sulla circonferenza e poligoni inscritti e circoscritti.

Modulo 6: Richiami e complementi di statistica (Solo scienze umane)

- Conoscere gli indici di posizione e di variabilità *;
- Conoscere la dipendenza e l'indipendenza statistica *;
- Conoscere i concetti di correlazione e regressione lineare

Modulo 7: esponenziali e logaritmi

- Conoscere il concetto di funzione esponenziale *;
- Saper tracciare il grafico della funzione esponenziale *;
- Saper risolvere equazioni * e disequazioni esponenziali ;
- Conoscere e saper applicare le proprietà dei logaritmi *;
- Saper tracciare il grafico della funzione logaritmo *;
- Saper risolvere equazioni * e disequazioni logaritmiche;
- Utilizzare metodo e strumenti di natura probabilistica e inferenziale (Solo scienze umane)

Modulo 8: goniometria e trigonometria



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 11 di 22

- Conoscere il concetto di circonferenza goniometriche.
- Conoscere le definizioni delle funzioni goniometriche fondamentali *;
- Conoscere il concetto di periodicità di una funzione goniometrica *;
- Saper disegnare i grafici delle funzioni goniometriche fondamentali *;
- Conoscere il concetto di archi associati.
- Saper effettuare una riduzione al primo quadrante per il calcolo delle funzioni goniometriche
- Saper disegnare grafici deducibili con opportune trasformazioni dalle funzioni goniometriche fondamentali.
- Saper applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione * bisezione degli archi.
- Saper risolvere le equazioni goniometriche fondamentali.
- Conoscere gli enunciati dei teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli.
- Saper dimostrare i teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli.
- Saper applicare i teoremi fondamentali per la risoluzione di un triangolo rettangolo

2) CONTENUTI COMUNI

Modulo 1: divisione tra polinomi

- Divisione tra polinomi *;
- La regola di Ruffini.
- Il teorema del resto.
- Il teorema di Ruffini.
- Scomposizione di un polinomio mediante regola e teorema di Ruffini.

Modulo 2: equazioni di secondo grado

- Equazioni di secondo grado *;
- Relazioni tra le radici e i coefficienti *;
- Scomposizione di un trinomio di secondo grado.
- Equazioni parametriche.
- Sistemi di secondo grado.

Modulo 3: disequazioni di secondo grado

- Disequazioni di secondo grado *;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 12 di 22

- Disequazioni di grado superiore al secondo.
- Disequazioni fratte *;
- Sistemi di disequazioni *;

Modulo 4: geometria analitica

La parabola

- La parabola e la sua equazione *;
- La posizione di una retta rispetto ad una parabola *;
- Le rette tangenti ad una parabola.
- Condizioni per la determinazione dell'equazione di una parabola *;

La circonferenza

- La circonferenza e la sua equazione *;
- La posizione di una retta rispetto ad una circonferenza *;
- Le rette tangenti ad una circonferenza.
- Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza *;
- La posizione di due circonferenze.

L'ellisse

- L'ellisse e la sua equazione *;
- Le posizioni di una retta rispetto ad un'ellisse.
- Condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse *;

L'iperbole (solo linguistico)

- L'iperbole e la sua equazione *;
- Le posizioni di una retta rispetto ad un'iperbole.
- Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole *;
- L'iperbole equilatera.



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 13 di 22

Modulo 5: geometria euclidea

- Circonferenza e cerchio.
- Teoremi sulle corde.
- Posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza.
- Angoli alla circonferenza e angoli al centro.
- Poligoni inscritti e circoscritti.
- Punti notevoli di un triangolo.

Modulo 6: Richiami e complementi di statistica

- Indici di posizione e di variabilità *;
- Dipendenza e indipendenza statistica *;
- Correlazione e regressione lineare.

Modulo 7: esponenziali e logaritmi

- Il concetto di funzione *;
- Funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva;
- La funzione esponenziale *;
- Curva esponenziale.
- Equazioni esponenziali *;
- Disequazioni esponenziali.
- Logaritmi e loro proprietà *;
- Curva logaritmica.
- Equazioni logaritmiche *;
- Disequazioni logaritmiche.
- Calcolo delle probabilità: definizioni e teoremi fondamentali. (solo scienze umane)

Modulo 8: goniometria e trigonometria

- Misura di angoli ed archi.
- Circonferenza goniometrica.
- Funzione seno *;
- Funzione coseno *;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 14 di 22

- Funzione tangente *;
- Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta.
- Funzioni cotangente, secante e cosecante.
- Grafici delle funzioni goniometriche *;
- Archi associati.
- Riduzione al primo quadrante.
- Grafici deducibili da quelli delle funzioni goniometriche fondamentali mediante semplici trasformazioni.
- Funzioni periodiche *.

Formule goniometriche

- Formule di addizione e sottrazione *;
- Formule di duplicazione *;
- Formule di bisezione.

Identità ed equazioni goniometriche

- Identità goniometriche.
- Equazioni goniometriche elementari *;
- Equazioni lineari in $\sin x$ e $\cos x$.
- Equazioni omogenee in $\sin x$ e $\cos x$.

Triangoli rettangoli

- Teoremi sui triangoli rettangoli.
- Risoluzione dei triangoli rettangoli.

Gli asterischi indicano obiettivi e contenuti minimi.



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 15 di 22

3) TEMPI CONCORDATI

Moduli: 1, 2, 3 primo quadrimestre classi terze

Moduli: 3, 4, 5,6 secondo quadrimestre classi terze

Moduli: 7 primo quadrimestre classi quarte

Moduli: 8 secondo quadrimestre classi quarte



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 16 di 22

MATERIA: MATEMATICA

INDIRIZZO: SCIENZE UMANE, LINGUISTICO E MUSICALE (QUINTO ANNO)

1) OBIETTIVI COMUNI

Modulo 1: funzioni e limiti

- conoscere i concetti di funzione e di limite di una funzione *;
- saper studiare le proprietà di una funzione *;
- saper verificare il limite di una funzione;
- saper calcolare il limite di una funzione *;
- saper studiare la continuità di una funzione;

Modulo 2: calcolo differenziale e studio di funzione

- conoscere i teoremi fondamentali del calcolo differenziale *;
- conoscere il concetto di derivata e le principali regole di derivazione *;
- saper calcolare la derivata di una funzione *;
- saper utilizzare i teoremi di Lagrange, Rolle, e la regola di De L'Hospital *;
- saper studiare singole caratteristiche di una funzione: massimi e minimi, concavità e flessi, asintoti *;
- saper eseguire lo studio completo di una funzione e rappresentarla graficamente *;
- saper padroneggiare il formalismo dell'analisi matematica comprendendone il significato.
- avere una visione d'insieme delle nozioni di matematica apprese nel corso del triennio;

Modulo 3: calcolo integrale

- conoscere il concetto di integrale indefinito *;
- conoscere il concetto di integrale definito *;
- saper calcolare gli integrali indefiniti e definiti immediati *;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 17 di 22

2) CONTENUTI COMUNI

Modulo1: funzioni e limiti

Funzioni e loro proprietà

- i grafici delle funzioni elementari *;
- definizione e proprietà principali di una funzione *;
- funzioni reali di variabile reale: dominio e segno *;
- funzioni iniettive, suriettive, biiettive *;
- funzioni crescenti e decrescenti, pari, dispari *;
- funzione inversa e funzione composta

I limiti

- La topologia della retta *;
- limite finito di una funzione per x tendente ad un valore finito *;
- limite infinito di una funzione per x tendente ad un valore finito *;
- limite finito di una funzione per x tendente ad infinito *;
- limite infinito di una funzione per x tendente ad infinito *;
- primi teoremi sui limiti.

Funzioni continue e calcolo dei limiti

- funzioni continue *;
- operazioni sui limiti *;
- calcolo di limiti *;
- forme indeterminate *;
- asintoti e loro ricerca *;
- teoremi sulle funzioni continue *;
- punti di discontinuità di una funzione *.



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 18 di 22

Modulo 2: calcolo differenziale e studio di funzione

La derivata di una funzione

- derivata di una funzione *;
- derivate fondamentali *;
- teoremi sul calcolo delle derivate;
- derivata di una funzione composta *;
- derivata di $[f(x)]^{g(x)}$;
- derivata della funzione inversa;
- derivate di ordine superiore al primo;
- retta tangente al grafico di una funzione *;

Teoremi del calcolo differenziale

- teorema di Rolle *;
- teorema di Lagrange *;
- crescita di una funzione e derivate *;
- teorema di De L'Hospital *.

Massimi, minimi e flessi

- definizioni di massimo, minimo e flesso;
- ricerca di massimi, minimi e flessi con lo studio del segno della derivata prima *;
- ricerca di flessi con lo studio del segno della derivata seconda;

Studio di funzione

- studio di funzione *;
- applicazioni dello studio di funzione.

Modulo 3: calcolo integrale

- definizione di integrale indefinito *;



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 19 di 22

- definizione di integrale definito *;
- calcolo di integrali immediati indefiniti *;
- calcolo di integrali immediati definiti *;

Gli asterischi indicano obiettivi e contenuti minimi.

3) TEMPI CONCORDATI

Moduli: 1, 2 primo quadrimestre

Moduli: 2, 3 secondo quadrimestre

4) STRUMENTI E CRITERI DI VALUTAZIONE

Per entrambi i quadrimestri sono previste almeno tre verifiche, anche di diversa tipologia.

Le prove scritte consisteranno in esercizi che prevedano l'applicazione e l'uso di concetti e procedimenti, questionari, test con risposte vero/falso, a completamento, scelta multipla o individuazione di soluzioni.

Le prove orali, meno oggettive ma più flessibili, consentiranno di adattare il livello di difficoltà alle capacità dell'allievo e diventeranno per tutta la classe momento di ripasso e di approfondimento.

I voti di fine quadrimestre e la valutazione finale saranno formulati in base ai seguenti criteri:

- Conoscenze disciplinari previste per ogni anno di corso;
- Iter dell'allievo rispetto alla sua situazione di partenza, per individuare i progressi raggiunti da ogni singolo alunno all'interno della classe stessa;
- Esito dei recuperi effettuati;
- Partecipazione al dialogo educativo e interventi pertinenti;
- Puntualità e precisione nell'esecuzione delle consegne domestiche.

I criteri di valutazione adottati sono quelli previsti dal POF d'istituto e dalla programmazione del dipartimento di matematica e fisica, come evidenziato dalla griglia seguente.

Nella valutazione si terrà anche conto dei progressi compiuti in relazione al livello di partenza, della buona volontà e dell'applicazione. Si allega la griglia di valutazione



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 20 di 22

5) EVENTUALI PROVE COMUNI

Non si prevedono prove di verifica comuni.



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 21 di 22

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI MATEMATICA

Voto in decimi	Voto in quindicesimi	Conoscenza	Comprensione	Capacità
1	1	Nessuna	Nessuna	Nessuna
2	2-3	Irrilevante	Non comprende il testo	Non sa cosa fare
3	4-5	Sconnessa e gravemente lacunosa	Non comprende il linguaggio specifico	Non riesce ad applicare le minime conoscenze
4	6	Frammentaria e gravemente lacunosa	Sa decodificare quanto letto solo in modo parziale	Commette gravi errori in situazioni già trattate
4,5	7	Frammentaria e gravemente lacunosa	Sa decodificare quanto letto in modo parziale	Commette gravi errori
5	8	Frammentaria e lacunosa	Sa decodificare quanto letto solo se guidato	Applica le conoscenze minime con qualche errore
5,5	9	Limitata e lacunosa	Sa decodificare quanto letto con difficoltà	Applica le conoscenze minime con pochi errori
6	10	Limitata agli elementi di base	Sa decodificare quanto letto solo secondo standard proposti	Sa applicare le conoscenze in situazioni semplici di routine
6,5	11	Quasi completa degli elementi di base	Sa decodificare quanto letto in modo non sempre autonomo	Sa applicare le conoscenze in situazioni semplici
7	12	Completa degli elementi di base	Sa decodificare quanto letto in modo autonomo	Sa applicare le conoscenze in situazioni nuove ma commette imprecisioni
8	13	Completa	Sa decodificare quanto letto in modo autonomo e personale	Sa applicare le conoscenze in situazioni nuove
9	14	Completa e approfondita	Sa comprendere situazioni complesse	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi in modo corretto
10	15	Completa e approfondita	Sa comprendere situazioni complesse	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze anche a problemi più complessi. Trova la strategia migliore.



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 22 di 22

MATERIA: FISICA

INDIRIZZO: SCIENZE UMANE, LINGUISTICO E MUSICALE (TERZO E QUARTO ANNO)

1) OBIETTIVI COMUNI

Modulo 1: la misura e le grandezze fisiche

- saper riconoscere le grandezze e le unità di misura del SI *
- saper effettuare conversioni con le varie unità di misura *
- saper riconoscere grandezze fondamentali e derivate *
- saper operare con la notazione scientifica *

Modulo 2: elaborazione dei dati

- saper riconoscere vari tipi di errore *
- saper stimare gli errori
- saper rappresentare graficamente alcune leggi fisiche *

Modulo 3: le grandezze vettoriali

- saper riconoscere grandezze scalari e vettoriali *
- saper operare con i vettori *
- saper riconoscere le cause delle forze

Modulo 4: l'equilibrio dei solidi

- saper riconoscere le varie forze *
- saper determinare le condizioni di equilibrio di un punto materiale *
- saper determinare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 23 di 22

Modulo 5: l'equilibrio dei fluidi

- saper definire e determinare la pressione esercitata da una forza *
- conoscere le leggi e i principi sull'equilibrio dei fluidi *
- saper applicare opportunamente le leggi sull'equilibrio dei fluidi
- conoscere le cause del galleggiamento dei corpi *

Modulo 6: il moto rettilineo

- saper determinare la velocità di un corpo *
- saper determinare l'accelerazione di un corpo *
- saper distinguere tra moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato *
- saper applicare le leggi opportune nel moto di un corpo

Modulo 7: i principi della dinamica

- conoscere i principi della dinamica *
- riconoscere le conseguenze dei principi
- saper applicare opportunamente i tre principi

Modulo 8: il lavoro e l'energia

- saper determinare il lavoro di una forza *
- saper distinguere tra energia cinetica e potenziale *
- conoscere il principio di conservazione dell'energia meccanica *

Modulo 9: moti circolari

- saper riconoscere il moto circolare uniforme *
- saper determinare la causa del moto circolare
- saper descrivere il moto dei pianeti e dei satelliti
- conoscere la legge di gravitazione universale *

Modulo 10: le onde

- saper riconoscere le proprietà delle onde *
- saper riconoscere i vari tipi di onde *



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 24 di 22

- conoscere il principio di sovrapposizione

Modulo 11: onde sonore

- conoscere le caratteristiche del suono *
- conoscere l'effetto Doppler

Modulo 12: onde luminose

- conoscere le caratteristiche della luce *
- saper riconoscere le differenze tra interferenza e diffrazione
- conoscere le leggi della riflessione e della rifrazione *

Modulo 13: fenomeni termici

- conoscere il concetto di temperatura e le scale termometriche *
- conoscere le leggi dei gas *
- conoscere le leggi di dilatazione termica

Modulo 14: calore e cambiamenti di stato

- conoscere il significato di calore specifico e capacità termica *
- conoscere le leggi dei cambiamenti di stato*

Modulo 15: la termodinamica e i suoi principi

- saper riconoscere i diversi tipi di trasformazioni termodinamiche *
- conoscere il primo e il secondo principio della termodinamica*

2) CONTENUTI COMUNI

Modulo 1: la misura e le grandezze fisiche

- la misura delle grandezze fisiche *
- le grandezze fondamentali della meccanica *
- la notazione scientifica *



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 25 di 22

- misure dirette e indirette *

Modulo 2: elaborazione dei dati

- errori di misura *
- stima dell'errore
- rappresentazione matematica e grafica di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e dipendenza lineare *

Modulo 3: le grandezze vettoriali

- lo spostamento
- i vettori ed operazioni con essi *
- grandezze scalari e vettoriali *
- le forze e loro cause

Modulo 4: l'equilibrio dei solidi

- la forza elastica *
- la forza d'attrito *
- equilibrio di un punto materiale *
- momento di una forza
- equilibrio di un corpo rigido

Modulo 5: l'equilibrio dei fluidi

- i fluidi e la pressione *
- la pressione nei liquidi: principio di Pascal, legge di Stevino, vasi comunicanti *
- la pressione atmosferica *
- il galleggiamento dei corpi *

Modulo 6: il moto rettilineo

- descrizione del moto *
- velocità *
- la rappresentazione grafica del moto *
- le proprietà del moto rettilineo uniforme *
- l'accelerazione *



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 26 di 22

- le proprietà del moto uniformemente accelerato *
- corpi in caduta libera

Modulo 7: i principi della dinamica

- dalla descrizione del moto alle sue cause
- il primo principio della dinamica *
- il secondo principio della dinamica e la caduta dei corpi *
- il terzo principio della dinamica *

Modulo 8: il lavoro e l'energia

- il lavoro di una forza *
- l'energia cinetica *
- l'energia potenziale *
- la conservazione dell'energia *

Modulo 9: moti circolari

- moto circolare uniforme *
- cause del moto circolare
- moto dei pianeti e dei satelliti
- legge di gravitazione universale *

Modulo 10: le onde

- proprietà delle onde *
- onde trasversali e longitudinali *
- principio di sovrapposizione

Modulo 11: onde sonore

- caratteristiche del suono *
- effetto Doppler

Modulo 12: onde luminose



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 27 di 22

- caratteristiche della luce *
- interferenza e diffrazione
- leggi della riflessione e della rifrazione *

Modulo 13: fenomeni termici

- temperatura e scale termometriche *
- leggi dei gas *
- leggi di dilatazione termica

Modulo 14: calore e cambiamenti di stato

- calore specifico e capacità termica *
- leggi dei cambiamenti di stato*

Modulo 15: la termodinamica e i suoi principi

- trasformazioni termodinamiche *
- primo e secondo principio della termodinamica*

Gli asterischi indicano obiettivi e contenuti minimi.

3) TEMPI CONCORDATI

Moduli: 1, 2, 3, 4 (prima parte) primo quadrimestre classi terze

Moduli: 4 (seconda parte),5, 6, 7,8, secondo quadrimestre classi terze

Moduli: 8, 9, 10, 11 (prima parte) primo quadrimestre classi quarte

Moduli: 11, 12, 13, 14,15 secondo quadrimestre classi quarte



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 28 di 22

MATERIA: FISICA

INDIRIZZO: SCIENZE UMANE, LINGUISTICO E MUSICALE (QUINTO ANNO)

1) OBIETTIVI COMUNI

Modulo 1: cariche elettriche e forza elettrica

- conoscere i fenomeni elementari di elettrostatica *;
- conoscere la legge di Coulomb *;
- conoscere il principio di funzionamento dell'elettroscopio *;
- conoscere le analogie tra forza elettrica e forza gravitazionale *;
- saper determinare la forza elettrica tra due cariche *.

Modulo 2: campo elettrico

- conoscere il concetto di campo, campo elettrico e campo gravitazionale *;
- saper determinare il vettore campo elettrico creato da una distribuzione di cariche puntiformi *;

Modulo 3: potenziale elettrico ed energia potenziale elettrica

- conoscere il significato di potenziale elettrico *;
- conoscere il significato di energia potenziale elettrica *;
- sapere calcolare il potenziale elettrico e l'energia potenziale elettrica;
- saper calcolare il lavoro necessario per spostare una carica elettrica;

Modulo 4: condensatori

- conoscere il significato di capacità elettrica;
- conoscere le caratteristiche di un condensatore piano *;
- saper calcolare l'intensità del campo elettrico di un condensatore;

Modulo 5: corrente elettrica e circuiti



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 29 di 22

- conoscere il concetto di intensità di corrente elettrica *;
- conoscere il funzionamento della batteria;
- saper determinare l'intensità di corrente in un circuito elettrico *;
- conoscere il concetto di resistenza elettrica *;
- conoscere le leggi di Ohm *;
- saper applicare le leggi di Ohm in semplici circuiti;

Modulo 6: forza magnetica e campo magnetico

- conoscere le proprietà della forza magnetica *;
- conoscere le proprietà del campo magnetico *;
- saper determinare l'intensità del campo magnetico prodotto da un filo percorso da una corrente elettrica;
- conoscere il moto di una particella carica in un campo magnetico;
- conoscere il concetto di forza agente su una particella carica immersa in un campo magnetico;
- conoscere il concetto di induzione elettromagnetica *;
- conoscere il concetto di forza elettromotrice indotta;
- conoscere la legge di Faraday-Neumann-Lenz;
- conoscere la forza di Lorentz;
- conoscere le proprietà del campo magnetico terrestre *;

2) CONTENUTI COMUNI

Modulo 1: cariche elettriche e forza elettrica

- fenomeni elementari di elettrostatica *;
- legge di Coulomb *;
- elettroscopio *;
- analogie tra forza elettrica e forza gravitazionale *;

Modulo 2: campo elettrico

- concetto di campo, campo elettrico e campo gravitazionale *;
- campo elettrico creato da una distribuzione di cariche puntiformi *;

Modulo 3: potenziale elettrico ed energia potenziale elettrica



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 30 di 22

- potenziale elettrico *;
- energia potenziale elettrica *;
- lavoro necessario per spostare una carica elettrica;

Modulo 4: condensatori

- capacità elettrica;
- condensatore piano *;
- intensità del campo elettrico di un condensatore;

Modulo 5: corrente elettrica e circuiti

- concetto di intensità corrente elettrica *;
- funzionamento della batteria;
- concetto di resistenza elettrica *;
- leggi di Ohm *;

Modulo 6: forza magnetica e campo magnetico

- forza magnetica *;
- campo magnetico *;
- campo magnetico prodotto da un filo percorso da una corrente elettrica;
- moto di una particella carica in un campo magnetico;
- forza agente su una particella carica immersa in un campo magnetico;
- induzione elettromagnetica *;
- forza elettromotrice indotta;
- legge di Faraday-Neumann-Lenz;
- forza di Lorentz;
- campo magnetico terrestre *;

Gli asterischi indicano obiettivi e contenuti minimi.



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 31 di 22

Metodologia CLIL

Al fine dell'attuazione dell'insegnamento di una DNL secondo la metodologia CLIL, così come previsto dal nuovo ordinamento dei Licei Linguistici, si predisporranno tre unità didattiche sia nel terzo che nel quarto anno.

Nel quinto anno sarà garantito, in linea di massima, un monte ore del 50% della disciplina in LS, promuovendo l'apprendimento attraverso metodi interattivi e cooperativi con la classe (cooperative learning) grazie anche a supporti multimediali e tecnologici.

3) TEMPI CONCORDATI

Moduli: 1, 2, 3 primo quadrimestre

Moduli: 4, 5, 6 secondo quadrimestre

4) STRUMENTI E CRITERI DI VALUTAZIONE

Per entrambi i quadrimestri sono previste almeno tre verifiche, anche di diversa tipologia.

Le prove scritte consisteranno in esercizi che prevedano l'applicazione e l'uso di concetti e procedimenti, questionari, test con risposte vero/falso, a completamento, scelta multipla o individuazione di soluzioni.

Le prove orali, meno oggettive ma più flessibili, consentiranno di adattare il livello di difficoltà alle capacità dell'allievo e diventeranno per tutta la classe momento di ripasso e di approfondimento.

Contribuiranno alla valutazione eventuali relazioni su esperienze effettuate in laboratorio.

I voti di fine quadrimestre e la valutazione finale saranno formulati in base ai seguenti criteri:

- Conoscenze disciplinari previste per ogni anno di corso;
- Iter dell'allievo rispetto alla sua situazione di partenza, per individuare i progressi raggiunti da ogni singolo alunno all'interno della classe stessa;
- Esito dei recuperi effettuati;
- Partecipazione al dialogo educativo e interventi pertinenti;
- Puntualità e precisione nell'esecuzione delle consegne domestiche.



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 32 di 22

I criteri di valutazione adottati sono quelli previsti dal POF d'istituto e dalla programmazione del dipartimento di matematica e fisica, come evidenziato dalla griglia seguente. Nella valutazione si terrà anche conto dei progressi compiuti in relazione al livello di partenza, della buona volontà e dell'applicazione. Si allega la griglia di valutazione

5) EVENTUALI PROVE COMUNI

Non si prevedono prove di verifica comuni.



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 33 di 22

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI FISICA

GIUDIZIO	VOTO (decimi)	VOTO (in quindicesimi)	CONOSCENZA delle definizioni e della terminologia, delle convenzioni, delle metodologie, dei principi e delle leggi, delle teorie	COMPRENSIONE saper decodificare il linguaggio specifico; saper interpretare e giustificare le relazioni, anche rappresentate da grafici, tra grandezze fisiche	CAPACITA' di affrontare questioni concrete e particolari, individuando gli opportuni strumenti (principi, leggi, regole, metodi) ed applicandoli correttamente
Del tutto insufficiente	1	1	Nessuna	Nessuna	Nessuna
	2	2-3	Irrilevante	Non comprende il linguaggio specifico	Non riesce ad impostare la risoluzione dei problemi
	3	4-5	Sconnessa e gravemente lacunosa	Non commenta e non giustifica	Non riesce ad impostare la risoluzione dei problemi
Gravemente insufficiente	4	6-7	Frammentaria e gravemente lacunosa	Commenta e giustifica in modo gravemente errato	Non riesce ad impostare i problemi o commette gravi errori
Insufficiente	5	8-9	Frammentaria e lacunosa	Non evidenzia gli aspetti fondamentali	Applica le minime conoscenze con errori
Sufficiente	6	10	Limitata agli elementi di base	Commenta correttamente le relazioni fondamentali	Sa applicare le conoscenze in situazioni semplici di routine con piccoli errori
Discreto- Buono	7-8	11-13	Completa e approfondita	Commenta e giustifica in modo esauriente le relazioni fondamentali e quelle derivate	Imposta e risolve correttamente i problemi con disinvoltura
Ottimo	9-10	14-15	Completa e approfondita in modo autonomo	Riesce a comprendere anche collegamenti remoti	Affronta e risolve problemi concreti e particolari tratti dalle più varie situazioni reali e ipotetiche



I.I.S. "C. Marchesi"
MOD-125

Rev. 0

Piano di Lavoro di Dipartimento

Data: 10/10/2009

Pag. 34 di 22

PADOVA 04/10/14

IL COORDINATORE

Marta Maniero