

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **MATEMATICA**

Classi: **3^e Liceo Scientifico Tecnologico**

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

1. Acquisire conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione;
2. Acquisire la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
3. Sviluppare l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite.
4. Sviluppare l'interesse sempre più vivo nel cogliere gli sviluppi storico-filosofici del pensiero matematico.

Obiettivi:

1. Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti;
2. Operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule;
3. Utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale;
4. Affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di metodi matematici atti alla loro rappresentazione;
5. Costruire procedure di risoluzione di un problema e, ove sia il caso, tradurle in programmi per il calcolatore;
6. Risolvere problemi geometrici per via sintetica o per via analitica;
7. Interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali;
8. Applicare le regole della logica in campo matematico;
9. Riconoscere il contributo della matematica allo sviluppo delle scienze sperimentali;
10. Inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali;
11. Cogliere interazioni tra pensiero filosofico e pensiero matematico;

Contenuti:

TEMA 1: Geometria

- 1a Circonferenza, ellisse, parabola, iperbole nel piano cartesiano;
- 1b. Cambiamento del sistema di coordinate;
- 1c. Equazione delle isometrie e delle similitudini. Proprietà invarianti. Equazioni delle affinità;

TEMA 2: Insiemi numerici e strutture

- 2a. L'insieme dei numeri naturali: costruzione, divisibilità, algoritmo euclideo, numeri primi, classi di resti;
- 2b. Principio d'induzione. Progressioni aritmetica e geometrica. Successioni. Successioni definite per ricorrenza;
- 2c. L'insieme dei numeri reali e sua completezza;
- 2d. Potenze a base reale positiva e ad esponente reale. Operazioni su di esse.

TEMA 3 : Funzioni ed equazioni

- 3a. Disequazioni di 2° grado. Equazioni e disequazioni.
- 3b. Logaritmo e sue proprietà. Funzione esponenziale e logaritmica

Modalità di lavoro:

- A. Definizione generale del problema: descrizione e cenni alle origini storiche e culturali da cui sorge (lezione frontale e calcolatore).
- B. Analisi del problema con enunciazione di definizioni, teoremi esercizi (lettura del testo).
- C. Sistematizzazione dei concetti chiave (lezione frontale e calcolatore).
- D. Enunciazione degli obiettivi dell'unità didattica suddivisi in "cosa si deve sapere" e "cosa si deve saper fare".
- E. Esercizi di rinforzo (calcolatore, lavagna, libro di testo).
- F. Verifica (scritta o orale).
- G. Correzione e osservazione sui risultati.
- H. Recupero.

Strumenti di lavoro:

- A. Testo in adozione
- B. Lavagna
- C. Lavagna luminosa e lucidi
- D. Schede di lavoro
- E. Grafici e tabelle
- F. Fotocopie
- G. Calcolatrice e calcolatore
- H. Filmati
- I. Testi complementari
- J. Videoregistratore
- K. Cartelloni
- L. Ipertesti

Tipologie di verifica:

- A. Test a scelta multipla.
- B. Test a completamento.
- C. Test aperti.
- D. Vero o falso con motivazione della risposta.
- E. Colloqui.
- F. Questionari secondo gli obiettivi di cui si intende verificare il raggiungimento.
- G. Scritto sommativo.
- H. Mappe concettuali.
- I. Lavori di gruppo.

DISCIPLINA: MATEMATICA

PIANO DI LAVORO DELLE CLASSI 3^E Liceo Scientifico Tecnologico

ANNO SCOLASTICO 2009/10

P E R I O D I	A R G O M E N T I	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI	O B I E T. G E N.	M O D A L I T A'	S T R U M E N T I	V E R I F I C H E	O R E
Settembre		<p>MODULO DI ACCOGLIENZA (abbinato al progetto di accoglienza dell'Istituto). - "La matematica": argomenti scopi e metodi della disciplina. - Analisi del testo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Riflettere sulla disciplina Conoscere il testo 					2
Settembre Ottobre	3.a	<p>U.D.1 Equazioni e disequazioni. 4.1 Sistemi di disequazioni. 4.2 Equazioni intere ed equazioni frazionarie. 4.3 Disequazioni frazionarie Disequazioni in valore assoluto. 6.2 Alcune equazioni polinomiali. 6.3 Equazioni polinomiali complete. 6.4 Equazioni irrazionali. Complementi: Disequazioni irrazionali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare l'insieme delle soluzioni di un sistema di disequazioni Risolvere un sistema di disequazioni in un'incognita Risolvere un'equazione frazionaria Risolvere una disequazione frazionaria Risolvere un'equazione polinomiale Attività ricorrente di recupero 	2 4	A . . H	A . . L	A . . I	25
Novembre	1.c	<p>U.D.2- Trasformazioni geometriche. 3.1 Trasformazioni di coordinate e di equazioni di curve. 3.2 Le affinità. Cambiamento di riferimento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Determinare analiticamente le coordinate di un punto corrispondente in una trasformazione geometrica di cui si conoscono le equazioni Determinare l'equazione della corrispondente di una retta o di una curva in una trasformazione geometrica di cui si 	2 4 5 6	A . . .	A . . .	A . . .	10

	1.b	L'equazione di una retta. Equazioni di un'omotetia.	<ul style="list-style-type: none"> conoscono le equazioni Classificare le trasformazioni del piano studiate Determinare le coordinate di un punto corrispondente in una affinità di cui si conoscono le equazioni Determinare l'equazione di una retta corrispondente in un'affinità di cui si conoscono le equazioni Attività ricorrente di recupero 		H	L	I	
Dicembre	3.a 2.c	U.D.3- Funzioni. 5.1 Le funzioni reali. 5.2 Alcuni grafici di funzioni. 5.3 Grafici continui e grafici discontinui 5.4 Alcune caratteristiche delle funzioni Estremo inferiore e superiore, massimi e minimi relativi ai grafici di funzioni.	<ul style="list-style-type: none"> Stabilire se una corrispondenza è una funzione Stabilire se una linea in un riferimento cartesiano è il grafico di una funzione Determinare l'insieme di definizione di una funzione Disegnare il grafico di funzioni di 1° e 2° grado composte con le funzioni valore assoluto, modulo o diversamente definite per casi Stabilire alcune caratteristiche di una funzione (zeri, crescita, continuità, andamenti all'infinito) a partire dal suo grafico Riconoscere se una funzione è invertibile Attività ricorrente di recupero 	2 4 11	A . . . H	A . . . L	A . . . I	8
Gennaio	1.a	U.D.4 Ellissi, Iperboli, parabole. 7.1 L'equazione della circonferenza. 7.2 Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. 7.3 Le intersezioni tra retta e circonferenza 7.4 L'ellisse 7.5 L'equazione dell'ellisse	<ul style="list-style-type: none"> Determinare l'equazione della circonferenza dati centro e raggio Data l'equazione della circonferenza determinare centro e raggio Riconoscere l'equazione della circonferenza Determinare il ruolo dei coeff. a, b, c, nell'equazione della circonferenza Determinare l'equazione della circonferenza passante per 3 punti oppure dati centro e un punto Determinare le intersezione tra una retta e una circonferenza, date le rispettive equazioni Risolvere semplici problemi che coinvolgano retta e circonferenza Tracciare un'ellisse col metodo dei due chiodi Tracciare un'ellisse dati i due fuochi ed un numero reale k 	2 4 5 6 10 11	A . . . H	A . . . L	A . . . I	12

			<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare un'ellisse di cui si conoscono i due semiassi • Tracciare un'ellisse su un foglio su cui siano disegnati due insiemi di circonferenze concentriche • Individuare le simmetrie dell'ellisse • Disegnare un'ellisse nota la sua equazione • Determinare l'equazione dell'ellisse noti il suo centro nell'origine ed i suoi semiassi • Individuare le trasformazioni che fanno corrispondere ad una circonferenza un'ellisse • Attività ricorrente di recupero 					
Febbraio	1.a	8.1-L'iperbole 8.2-L'equazione dell'iperbole	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare un'iperbole dati i due fuochi ed un numero reale k • Tracciare un'iperbole di cui si conoscono i vertici e gli asintoti • Tracciare un'iperbole su un foglio su cui siano disegnati due insiemi di circonferenze concentriche • Individuare le simmetrie dell'iperbole • Disegnare un'iperbole nota la sua equazione • Determinare l'equazione dell'iperbole noti i fuochi e gli asintoti • Riconoscere che la legge di proporzionalità inversa ha come grafico un'iperbole • Attività ricorrente di recupero 	2 4 5 6 10 11	A . . H	A . . L	A . . I	10
Marzo	1.a	8.3-La parabola 8.4-L'equazione della parabole 8.5-Parabola per tre punti. Retta e parabola 9.1 Le sezioni coniche. 9.3 Le intersezioni tra retta e conica 9.5 Intersezioni tra coniche 9.6 Fasci di coniche	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare una parabola attraverso un sistema di circonferenze concentriche ed un insieme di rette parallele • Dimostrare la proprietà focale della parabola • Dimostrare che una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y ha equazione $y = ax + bx + c$ • Determinare l'equazione di una parabola dati il fuoco e la direttrice, oppure il vertice e il fuoco, oppure il vertice e la direttrice • Determinare l'equazione di una parabola dati 3 suoi punti oppure un punto e il vertice • Determinare le intersezione tra retta e parabola 	2 4 5 6 10 11	A . . H	A . . L	A . . I	12

			<ul style="list-style-type: none"> • In un fascio de rette determinare le tangenti ad una parabola • Distinguere dall'equazione il tipo di conica • Determinare le intersezioni tra due coniche • Studiare i fasci di coniche, in particolare di circonferenze • Attività ricorrente di recupero 					
Aprile Maggio	1.d	U.D.3 Esponenziali e logaritmi 3.1 La funzione esponenziale e il calcolo 3.2 La funzione logaritmica 3.3 L'uso dei logaritmi nei calcoli 3.4 I logaritmi e le rappresentazioni 3.5 Equazioni esponenziali 3.6 Equazioni logaritmiche Disequazioni logaritmiche ed esponenziali.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il grafico di un'esponenziale per il calcolo di espressioni esponenziali • Stabilire alcune trasformazioni del grafico della funzione esponenziale • Riconoscere che i grafici di funzioni esponenziali di basi diverse si corrispondono in un'affinità • Definire la funzione logaritmica • Cambiare la base di un logaritmo. • Utilizzare le proprietà dei logaritmi • Stabilire alcune trasformazioni del grafico della funzione logaritmica • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche 	1 3 4	A . . H	A . . M	A . . H	12
Maggio	2.b	U.D.7 Progressioni 14.1-Le successioni numeriche 14.2-Alcune proprietà delle successioni 14.3-Le progressioni aritmetiche 14.4-Le progressioni geometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire i primi termini di una successione data una legge di corrispondenza di dominio N • Rappresentare nel piano cartesiano i primi termini di una successione • Stabilire se una successione è convergente o divergente o irregolare • Stabilire se una successione è crescente o decrescente • Riconoscere una progressione aritmetica e geometrica • Costruire i primi termini di una progressione aritmetica o geometrica, dato il termine iniziale e la ragione • Calcolare: la somma dei primi n termini; l'ennesimo termine di una progressione • degli infiniti termini di una progressione geometrica di ragione $0 < q < 1$ • Esprimere un numero periodico come somma di infiniti 	1 2 4	A . . H	A . . L	A . . I	6

			termini di una progressione geometrica					
			• Attività ricorrente di recupero					

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **MATEMATICA**

Classi: 3^e *Liceo Scientifico Tecnologico*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

1. Acquisire conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione.
2. Acquisire la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.
3. Sviluppare l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite.

Obiettivi:

1. Operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule.
2. Utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale.
3. Affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di metodi matematici atti alla loro rappresentazione.
4. Costruire procedure di risoluzione di un problema e, ove sia il caso, tradurle in programmi per il calcolatore.
5. Risolvere problemi geometrici per via sintetica o per via analitica.
6. Interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali.
7. Riconoscere il contributo della matematica allo sviluppo delle scienze sperimentali.

Contenuti:

TEMA1: Geometria

- 1a Circonferenza, ellisse, parabola, iperbole nel piano cartesiano.
- 1b. Cambiamento del sistema di coordinate.
- 1c. Equazione delle isometrie e delle similitudini. Proprietà invarianti. Equazioni delle affinità.

TEMA 2:Insiemi numerici e strutture

- 2b. Progressioni aritmetica e geometrica. Successioni. Successioni definite per ricorrenza.
- 2d. Potenze a base reale positiva e ad esponente reale. Operazioni su di esse.

TEMA 3 : Funzioni ed equazioni

- 3a. Disequazioni di 2° grado. Equazioni e disequazioni

Modalità di lavoro:

1. Definizione generale del problema.
2. Analisi del problema.
3. Applicazioni al calcolatore.
4. Sistematizzazione dei concetti chiave.
5. Verifica (scritta o orale).
6. Correzione e osservazione sui risultati.

Strumenti di lavoro:

- A. Testo in adozione
- B. Lavagna
- C. Lavagna luminosa e lucidi
- D. Schede di lavoro
- E. Grafici e tabelle
- F. Fotocopie
- G. Calcolatore
- H. Software didattici : "Cartesio", "Cabri-Geometre", " Word", foglio elettronico
- I. Iper testi

Tipologie di verifica:

- A. Test a scelta multipla.
- B. Test a completamento.
- C. Test aperti.
- D. Vero o falso con motivazione della risposta.
- E. Scritto sommativo.
- F. Mappe concettuali.
- G. Lavori di gruppo.

P E R I O D I	A R G O M E N T I	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI	O B I E T. G E N.	M O D A L I T A'	S T R U M E N T I	V E R I F I C H E	O R E
Ottobre	1.c	"Derive" - Trasformazioni geometriche	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare trasformazioni di curve utilizzando le equazioni delle trasformazioni • Trasformare il grafico di funzioni corrispondenti mediante trasformazioni 	1 4 5 3	1 . . 6	A . . I	A . . G	1
Novembre	1.a	"Derive" - Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare Derive per plottare funzioni ed evidenziarne le caratteristiche(zeri, positività, massimi, minimi, andamenti all'infinito ecc.) 	3	1 . . 6	A . . I	A . . G	1
Dicembre Gennaio	1.a	"Cabri Geometre" - Luoghi geometrici	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare "cabri" per tracciare curve come luoghi di punti 	3 5	1 . . 6	A . . I	A . . G	1
Febbraio	1.a	"Cabri Geometre" - Luoghi geometrici	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare "cabri" per tracciare curve come luoghi di punti 	3 5	1 . . 6	A . . I	A . . G	1

Aprile	2.d	"Derive" - Funzione esponenziale e logaritmica	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare Derive per approfondire lo studio di funzioni esponenziali • Utilizzare Derive per approfondire lo studio di funzioni logaritmiche 	1 3 4 5	1 . . 6	A . . I	A . . G	1
Maggio	4.a 4.b	Foglio elettronico - Statistica	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il foglio elettronico per creare tabelle di dati • Utilizzare il foglio elettronico per analizzare i dati • Utilizzare il foglio elettronico per fare grafici significativi 	2	1 . . 6	A . . I	A . . G	1
Maggio	4.a 4.b	Foglio elettronico - Statistica	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il foglio elettronico per creare tabelle di dati • Utilizzare il foglio elettronico per analizzare i dati • Utilizzare il foglio elettronico per fare grafici significativi 	2	1 . . 6	A . . I	A . . G	1



ITIS "J. TORRIANI"

Indirizzo "SCIENTIFICO TECNOLOGICO" con MATURITÀ SCIENTIFICA
 26100 CREMONA – Via Seminario, n° 17/19
 ☎ 037228380 – Fax: 0372412602
 C.F.: 80003100197 – Cod. MIUR: CRTF010001
 Sito Web: www.itistorriani.it - E-mail: info@itistorriani.it



GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA

MATERIA: MATEMATICA	CLASSE: III LST	INDIRIZZO: tutti
----------------------------	------------------------	-------------------------

<i>CONTENUTI</i>	CONOSCENZE MINIME	<i>COMPETENZE MINIME</i>
	PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA	PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Equazioni algebriche</i> • <i>Disequazioni algebriche</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • classificazione delle equazioni e delle disequazioni algebriche • significato di valore assoluto • radice di una espressione e condizioni per la sua esistenza 	<ul style="list-style-type: none"> • risolvere equazioni e disequazioni di 2° grado • risolvere equazioni di grado >2 nella forma $p(x)=0$ e disequazioni di grado >2 nella forma $p(x)>0, p(x)<0$ con $p(x)$ facilmente scomponibile in fattori di 1° e 2° grado • risolvere equazioni e disequazioni contenenti una sola espressione di 1° grado in valore assoluto • risolvere equazioni irrazionali contenenti una sola radice quadrata • risolvere disequazioni irrazionali nella forma $\sqrt{p(x)} < K$ o $\sqrt{p(x)} > K$
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Funzioni algebriche</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • concetto di funzione • dominio e codominio di una funzione • funzioni iniettive, suriettive, biiettive • classificazione delle funzioni algebriche 	<ul style="list-style-type: none"> • dato un grafico nel piano cartesiano stabilire se è il grafico di una funzione • determinare dal grafico il dominio, il codominio, e le caratteristiche • data la funzione in forma algebrica determinare il dominio • tracciare il grafico per punti
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Funzioni goniometriche</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • misura in radianti degli angoli • funzioni angolari: $\sin(x), \cos(x), \tan(x)$ • valori di tali funzioni per angoli di 30°, 45°, 60° • relazioni fondamentali: $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ e 	<ul style="list-style-type: none"> • convertire la misura di un angolo da gradi a radianti e viceversa • individuare il seno, il coseno, la tangente di un angolo assegnato sulla circonferenza goniometrica

	$tgx = \frac{senx}{COS x}$ <ul style="list-style-type: none"> • formule di addizione, sottrazione e duplicazione di seno e coseno • Formule di prostaferesi 	<ul style="list-style-type: none"> • rappresentare graficamente nel piano cartesiano le funzioni $y=senx$, $y=cosx$, $y= tgx$ e indicarne dominio, condominio periodo • saper rappresentare il grafico di funzioni goniometriche traslate • ricavare dai valori noti di seno, coseno e tangente i valori corrispondenti ad angoli ad essi associati • saper applicare le formule
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Equazioni goniometriche</i> • <i>Disequazioni goniometriche</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • “ “ • “ “ • “ “ • “ “ 	<ul style="list-style-type: none"> • risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari e riconducibili ad elementari • risolvere equazioni goniometriche riconducibili ad equazioni di secondo grado in una sola funzione goniometrica • risolvere semplici equazioni lineari col metodo grafico
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trigonometria</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • enunciati dei teoremi per la risoluzione dei triangoli rettangoli • enunciati del teorema dei seni e del teorema del coseno 	<ul style="list-style-type: none"> • risolvere facili problemi di geometria piana utilizzando i teoremi della trigonometria
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Retta</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'equazione di una retta • Rette perpendicolari e rette parallele 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare rette nel piano • Saper determinare il coefficiente angolare dati due punti o data l'equazione • Saper scrivere l'equazione della retta dati due punti o dati un punto e il coefficiente angolare • Saper determinare la distanza tra due punti e tra un punto e una retta
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ellissi e circonferenze</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'equazione di una circonferenza • Conoscere l'equazione dell'ellisse • Saper definire l'ellisse come luogo geometrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare centro e raggio di una circonferenza, data l'equazione • Determinare l'equazione della circonferenza dati centro e raggio • Determinare l'equazione della circonferenza passante per tre punti • Determinare le intersezioni tra circonferenza e retta • Saper rappresentare ellissi • Saper scrivere l'equazione dell'ellisse dati i fuochi e un punto o dati due punti •

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Iperbole</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere l'equazione di un'iperbole • saper definire l'iperbole come luogo geometrico 	<ul style="list-style-type: none"> • saper rappresentare iperboli, iperboli equilateri, iperboli coniugate date le equazioni • saper scrivere l'equazione di un'iperbole dati i fuochi e un punto
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parabola</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere l'equazione della parabola • saper definire la parabola come luogo geometrico 	<ul style="list-style-type: none"> • saper rappresentare la parabola data l'equazione • saper scrivere l'equazione della parabola dati vertice e un punto, dati tre punti • saper determinare vertice fuoco e direttrice della parabola • determinare le intersezioni tra retta e parabola
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Successioni</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • saper definire una successione • saper definire una progressione aritmetica • saper definire una progressione geometrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper scrivere e rappresentare i primi termini di una successione • Costruire i primi termini di una progressione dati il primo termine e la ragione • Calcolare la somma dei primi n termini di una progressione

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina : **MATEMATICA**

Classe: *4^e Liceo Scientifico Tecnologico*

Anno Scolastico: 2009/10

Finalità

- A) Acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione.
- B) Capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi (storico-naturali, formali, artificiali).
- C) La capacità di utilizzare metodi strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.
- D) Attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite.
- E) Sviluppare l'interesse sempre più penetrante a cogliere aspetti genetici e momenti storico-filosofici del pensiero matematico.

Obiettivi:

- A) Operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule.
- B) Utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale.
- C) Affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione.
- D) Costruire procedure di risoluzione di un problema e, ove sia il caso, tradurle in programmi per il calcolatore.
- E) Risolvere problemi geometrici nel piano per via sintetica o per via analitica.
- F) Interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali.
- G) Applicare le regole della logica in campo matematico.
- H) Riconoscere il contributo dato dalla matematica allo sviluppo delle scienze sperimentali.
- I) Comprendere il rapporto tra scienza e tecnologia ed il valore delle più importanti applicazioni tecnologiche.
- J) Inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali.
- K) Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti.

Contenuti:

TEMA 1 : Goniometria

- 1.1 Le funzioni goniometriche.
- 1.2 Le formule goniometriche.
- 1.3 Le equazioni goniometriche.
- 1.4 Le disequazioni goniometriche.

TEMA 2:Trigonometria

- 2.1 I teoremi sui triangoli e le applicazioni.
- 2.2 Coordinate polari.
- 2.3 I numeri complessi.

TEMA 3 : Funzioni, successioni, limiti.

- 3.1 Insiemi numerici e funzioni.
- 3.2 Funzioni e limiti.
- 3.3 La continuità delle funzioni.
- 3.4 Cenni :Le successioni numeriche.

TEMA 4 : Funzioni e derivate

- 4.1 Derivata e differenziale di una funzione.
- 4.2 Punti estremanti e punti di inflessione..
- 4.4 Cenni: studio di funzione.

Modalità di lavoro

- A) Definizione generale del problema: descrizione e cenni alle origini storiche e culturali da cui sorge (lezione frontale e calcolatore).
- B) Analisi del problema con enunciazione di definizioni, esercizi (lettura de testo).
- C) Sistematizzazione dei concetti chiave (lezione frontale).
- D) Enunciazione degli obiettivi dell'unita didattica suddivisi in "cosa si deve sapere" e "cosa si deve saper fare.....".
- E) Esercizi di rinforzo (utilizzando calcolatore , libri di testo e lavagna).
- F) Verifica (scritta o orale).
- G) Correzione e osservazione sui risultati.
- H) Recupero.

Strumenti di lavoro:

- A) Testo in adozione.
- B) Lavagna.
- C) Lavagna luminosa e lucidi.
- D) Schede di lavoro.
- E) Grafici, tabelle e aerogrammi.
- F) Fotocopie.
- G) Calcolatrice e calcolatore.
- H) Testi complementari.
- I) Software.

Tipologie di verifica:

- A) Test a scelta multipla.
- B) Test a completamento.
- C) Test aperti.
- D) Vero o falso con motivazione della risposta.
- E) Colloqui.
- F) Questionari secondo gli obiettivi di cui si intende verificare il raggiungimento.
- G) Scritto sommativo.

DISCIPLINA: MATEMATICA

PIANO DI LAVORO DELLE CLASSI 4° Liceo Scientifico Tecnologico

ANNO SCOLASTICO 2009/10

P E R I O D I	A R G O M E N T I	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI	O B I E T T G E N	M O D A L I T A'	S T R U M E N T I	V E R I F I C H E	O R E
S E T T E M B R E	G O N I O M E T R I C A	<p>Vol2 Area tematica1: <u>CAP1- LE FUNZIONI GONIOMETRICHE</u> 1. Gli angoli e le loro misure. 2. Le funzioni goniometriche elementari. 3. Le relazioni fondamentali. 4. Le cofunzioni. 5. Le funzioni goniometriche di angoli particolari. 6. Archi associati. 7. Dalla funzione all'angolo: le funzioni goniometriche inverse. 9. I grafici delle funzioni goniometriche con DERIVE. 10. Le funzioni goniometriche con EXCEL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire la diretta proporzionalità tra angoli al centro e archi corrispondenti - Convertire un'ampiezza in gradi in una in radianti e viceversa - Definire seno e coseno di un numero reale - Stabilire la relazione fondamentale tra seno e coseno - Determinare seno e coseno di ampiezze particolari - Definire le caratteristiche delle funzioni $y=\text{sen } x$ $y=\text{cos } x$ e del loro grafico - Individuare e definire una funzione periodica - Definire la tangente trigonometrica - Stabilire la tangente di ampiezze particolari - Conoscere le caratteristiche di $y=\text{tan } x$ e il grafico - Definire le funzioni goniometriche inverse - Utilizzare Derive per approfondire lo studio di funzioni goniometriche - Utilizzare Derive per tracciare il grafico delle trasformate delle funzioni goniometriche elementari - Utilizzare Excel per approfondire lo studio di funzioni goniometriche 	A C D J	A . . H	A . . I	A . . G	10

O T T O B R E	G O N I O M E T R I A	Vol2 Area tematica1: <u>CAP2- LE FORMULE GONIOMETRICHE</u> 1. Introduzione. 2. Le formule di addizione e sottrazione. 3. Le formule di duplicazione. 4. Le formule di bisezione. 5. Le formule parametriche. 6. Le formule di prostaferesi e di Werner.	- Conoscere e saper ricavare le formule di addizione e sottrazione, le formule di duplicazione, le formule di bisezione, le formule parametriche, le formule di prostaferesi e di Werner. - Saper applicare le formule. - Saper applicare le formule goniometriche alla risoluzione di problemi.	A C D E H I J	A . . H	A . . I	A . . G	10
O T T - N O V	G O N I O M E T R I A	Vol2 Area tematica1: <u>CAP3- LE EQUAZIONI GONIOMETRICHE</u> 1. Identità goniometriche. 2. Le equazioni goniometriche. 3. Le equazioni lineari. 4. Le equazioni omogenee. 7. I sistemi di equazioni. 8. La risoluzione grafica di equazioni. 9. Le equazioni goniometriche con DERIVE.	- Verificare identità goniometriche. - Risolvere equazioni goniometriche elementari. - Risolvere equazioni goniometriche e sistemi di equazioni goniometriche: riconducibili a una sola funzione goniometrica, lineari, omogenee. - Utilizzare Derive per risolvere equazioni goniometriche. - Risolvere equazioni goniometriche applicando il metodo di bisezione.	A C D E H I J	A . . H	A . . I	A . . G	10
N O V E M B R E	G O N I O M E T R I A	Vol2 Area tematica1: <u>CAP4- LE DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE</u> 1. Le disequazioni elementari. 2. Disequazioni riconducibili a quelle elementari. 3. Disequazioni frazionarie e scomponibili. 4. I sistemi di disequazioni. 5. Le disequazioni lineari. 6. Le disequazioni omogenee. 7. Le disequazioni goniometriche con DERIVE:	- Risolvere disequazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili. - Risolvere disequazioni goniometriche fratte e sistemi di disequazioni.	A C D E H I J	A . . H	A . . I	A . . G	10

D I C E M B R E	T R I A N G O L I	Vol2 Area tematica2: <u>CAP1- I TEOREMI SUI TRIANGOLI E LE APPLICAZIONI</u> 1. Che cos'è la trigonometria. 2. I triangoli rettangoli. 3. Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli. 4. I teoremi sui triangoli qualsiasi. 5. La risoluzione dei triangoli. 7. Problemi che si risolvono con equazioni. 8. Le equazioni parametriche e i problemi. 9. La risoluzione dei triangoli con EXCEL.	- Conoscere e saper applicare i teoremi sui triangoli rettangoli. - Conoscere e saper applicare i teoremi sui triangoli qualsiasi. - Risolvere triangoli . - Applicare le regole della trigonometria alla risoluzione di problemi. - Determinare l'area di un triangolo e di un quadrilatero in casi particolari - Risolvere poligoni in casi particolari - Discutere un problema trigonometrico con parametro.	A C D E H I J	A . . H	A . . I	A . . G	12
G E N N A I O	T R I A N G O L I	Vol2 Area tematica2: <u>CAP2- COMPLEMENTI</u> 1. Le coordinate polari. 2. Le equazioni di una curva in coordinate polari. 5. Il sistema polare con DERIVE.	- Fissare nel piano un sistema di riferimento polare. - Passare da un sistema di coordinate cartesiane ad un sistema polare e viceversa. - Riconoscere l'equazione di una curva in coordinate polari.	A C D J	A . . H	A . . I	A . . G	4
G E N N A I O	T R I A N G O L I	Vol2 Area tematica2: <u>CAP3- I NUMERI COMPLESSI</u> 1. Introduzione. 2. I numeri complessi. 3. la forma algebrica. 4. La risoluzione delle equazioni in C. 5. La rappresentazione grafica dei numeri complessi. 6. La forma trigonometrica dei numeri complessi. 7. Le radici n-esime di un numero complesso. 8. La forma esponenziale di un numero complesso.	- - Giustificare l'esigenza dell'ampliamento dei numeri reali - Costruire l'insieme dei numeri complessi. - Operare con i numero complessi nelle forme algebrica, trigonometrica, esponenziale. - Calcolare le n-esime di un numero complesso. - Determinare tutte le soluzioni di un'equazione algebrica.	A C J	A . . H	A . . I	A . . G	8
F E B B R A I	F U N Z I O N I	Vol3 Area tematica1: <u>CAP1- INSIEMI NUMERICI E FUNZIONI</u> 1. Gli insiemi di numeri reali. 2. Le funzioni. 3. Il dominio di una funzione. 4. Il segno di una funzione.	- Individuare le caratteristiche di un insieme numerico. - Riconoscere insiemi limitati. - Trovare, se esistono, i massimi e i minimi di un insieme numerico. - Individuare i punti di accumulazione di un insieme numerico. - Classificare le funzioni. - Individuare l'insieme di definizione di una funzione. - Determinare il segno di una funzione.	A C H J	A . . H	A . . I	A . . G	6

O			- Determinare le principali caratteristiche di una funzione desumendole dal grafico.					
F E B B - M A R Z O	F U N Z I O N I	Vol3 Area tematica1: <u>CAP2- FUNZIONI E LIMITI</u> 1.La nascita del calcolo infinitesimale. 2. Il concetto di limite. 3. Le proprietà dei limiti:i primi teoremi. 4. Il calcolo dei limiti. 5. Alcuni limiti notevoli. 6. Infinitesimi ed infiniti. 7. Il concetto di limite con Excel. 8. Il concetto di limite con Derive.	- - Definire il limite di una funzione nei casi possibili - Interpretare geometricamente la definizione di limite di una funzione nei casi possibili - Stabilire se un dato valore è il limite - Stabilire se il grafico di una funzione ha uno o più asintoti - Dimostrare il teorema dell'unicità del limite, del confronto - Calcolare il limite di una funzione - Riconoscere le forme indeterminate - Stabilire se due funzioni sono infiniti o infinitesimi dello stesso ordine - Utilizzare alcuni limiti fondamentali	A C J G H	A . . H	A . . I	A . . G	12
M A R Z O	F U N Z I O N I	Vol3 Area tematica1: <u>CAP3- LA CONTINUITA' DELLE FUNZIONI</u> 1.La definizione. 2.I criteri per la continuità 3. I punti di discontinuità. 4. Le proprietà delle funzioni continue. 5. Gli asintoti di una funzione. 6. Il grafico probabile di una funzione. 7. La continuità con Derive. 8. Gli asintoti con Derive.	- - Stabilire se una funzione è continua in un punto, in un intervallo, nell'insieme di definizione - Distinguere i diversi casi di discontinuità - Individuare gli intervalli di continuità di funzioni. - Conoscere i teoremi della permanenza del segno, di Bolzano, di Weierstrass, di Bolzano-Darboux. - Costruire il grafico probabile di una funzione.	A C J H	A . . H	A . . I	A . . G	6
M A R Z O	F U N Z I O N I	Vol3 Area tematica1: <u>CAP4- LE SUCCESSIONI NUMERICHE</u> 1.Sequenze e successioni. 2. Le successioni di numeri reali. 5. Algoritmi per il calcolo di π e per il calcolo di e. 6. Le progressioni. 7. Il calcolo di π e di e con il foglio elettronico.	- Riconoscere successioni numeriche. - Operare con le progressioni. - Giustificare i metodi di Archimede e Viète per il calcolo approssimato di π - Definire il numero e	A C L	A . . H	A . . I	A . . G	6

A P R I L E	F U N Z I O N I	Vol3 Area tematica2: <u>CAP1- DERIVATA E DIFFERENZIALE DI UNA FUNZIONE</u> 1.Introduzione 2. Il rapporto incrementale e il concetto di derivata. 3. Continuità e derivabilità. 4. La derivata delle funzioni elementari. 5. Le regole di derivazione. 6. La derivata delle funzioni composte. 7. La derivata della funzione inversa. 8. Derivate di ordine superiore 9. Applicazioni 10. Il differenziale di una funzione. 11. Le derivate con Derive.	- - Definire e distinguere la derivata di una funzione in un punto e la funzione derivata - Interpretare geometricamente i casi di non derivabilità di una funzione - Calcolare la derivata applicando le regole di derivazione - Determinare l'equazione della retta tangente e della retta normale a una curva in un suo punto. - Calcolare il differenziale di una funzione.	A C D G H I J	A . . H	A . . I	A . . G	12
M A G G I O	F U N Z I O N I	Vol3 Area tematica2: <u>CAP3- PUNTI ESREMANTI E PUNTI DI INFLESSIONE</u> 1.Massimi e minimi di una funzione 2. La ricerca dei massimi e minimi assoluti 3. La concavità e i punti di flesso. 4. Massimi, minimi, flessi con Derive.	- Stabilire la relazione tra punti di minimo o di massimo e derivata nulla della funzione. - Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione - Determinare minimi e massimi di una funzione - Interpretare la derivata seconda di una funzione come indicatore dell'andamento tendenziale - Definire la concavità del grafico di una funzione - Individuare in un grafico gli intervalli in cui la concavità è verso 'altro e quelli in cui è verso il basso	A C G H I J	A . . H	A . . I	A . . G	10
G I U G N O	F U N Z I O N I	Vol3 Area tematica2: <u>CAP4- CENNI ALLO STUDIO DI FUNZIONE</u> 1.Come affrontare lo studio di funzione. 2.Esempi di studi di funzioni.	- Determinare le equazioni degli asintoti di una funzione - Disegnare con buona approssimazione il grafico di una funzione avvalendosi degli strumenti analitici fin qui studiati	A C D	A . . H	A . . I	A . . G	8



ITIS “J. TORRIANI”

Indirizzo “SCIENTIFICO TECNOLOGICO” con Maturità Scientifica
26100 CREMONA – Via Seminario, n° 17/19

☎ 037228380 – Fax: 0372412602

C.F.: 80003100197 – Cod. MIUR: CRTF010001

Sito Web: www.itistorriani.it - E-mail: info@itistorriani.it



GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L’ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA

MATERIA: MATEMATICA CLASSE: IV LST INDIRIZZO:TUTTI

<i>CONTENUTI</i>	CONOSCENZE MINIME PER L’ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA	COMPETENZE MINIME PER L’ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Funzioni goniometriche</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • formule di addizione, sottrazione e duplicazione bisezione di seno e coseno • Formule di prostaferesi • Grafici delle funzioni elementari 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le formule • Saper risolvere semplici equazioni applicando le formule • Costruire grafici delle funzioni trasformate con traslazioni simmetrie .
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trigonometria</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • enunciati dei teoremi per la risoluzione dei triangoli rettangoli • enunciati del teorema dei seni e del teorema del coseno 	<ul style="list-style-type: none"> • risolvere facili problemi di geometria piana utilizzando i teoremi della trigonometria
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Funzione esponenziale</i> • <i>Funzione logaritmica</i> • <i>Equazioni e disequazioni esponenziali</i> • <i>Equazioni e disequazioni logaritmiche</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • funzione esponenziale e sue caratteristiche • funzione logaritmica e sue caratteristiche • proprietà dei logaritmi • proprietà delle potenze 	<ul style="list-style-type: none"> • tracciare il grafico di $y = a^x$ e $y = \log_a x$ • risolvere equazioni e disequazioni esponenziali in cui i due membri possono essere ricondotti a potenze della stessa base • determinare l’insieme di definizione di una equazione o disequazione logaritmica • risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche dopo aver ricondotto i due membri ad un unico logaritmo nella stessa base • saper rappresentare grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche trasformati da traslazioni e simmetrie

<ul style="list-style-type: none"> • <i>sistemi e matrici</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • saper definire una matrice • enunciare il teorema di Roche-Capelli • saper individuare sistemi lineari 	<ul style="list-style-type: none"> • saper calcolare il determinante di una matrice • saper determinare se un sistema è determinato, indeterminato, impossibile • saper risolvere sistemi lineari
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Numeri complessi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • unità immaginaria i • forma algebrica di un numero complesso • forma goniometrica di un numero complesso 	<ul style="list-style-type: none"> • determinare una qualsiasi potenza di i • rappresentare un numero complesso nel piano di Gauss • operare con i numeri complessi in forma algebrica • calcolare il modulo di un numero complesso • determinare l'argomento di un numero complesso • passare dalla forma algebrica alla forma goniometrica e viceversa • calcolare la moltiplicazione, a divisione, e la potenza di un numero complesso in forma goniometrica
<ul style="list-style-type: none"> • <i>successioni</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • definire un intorno di un numero 	<ul style="list-style-type: none"> • riconoscere successioni convergenti
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Caratteristiche delle funzioni</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • definizione di funzione pari e funzione dispari • definizione di funzione crescente e decrescente 	<ul style="list-style-type: none"> • determinare il campo di esistenza di funzioni algebriche razionali e irrazionali (e di alcune semplici funzioni trascendenti) • verificare se una funzione è pari o dispari • analizzare il segno di funzioni algebriche razionali e irrazionali (e di alcune semplici funzioni trascendenti) • determinare le intersezioni con gli assi cartesiani • riconoscere le componenti di una funzione composta
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Primi elementi di calcolo infinitesimale</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • significato di limite nei vari casi (applicato ai grafici di funzioni) 	<ul style="list-style-type: none"> • definire il limite di una funzione nei 4 casi possibili • interpretare geometricamente le definizioni di limite • stabilire se una funzione è infinita o infinitesima • calcolare il limite di una funzione applicando le operazioni sui limiti
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Limiti e continuità</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • forme indeterminate $\infty - \infty, \frac{\infty}{\infty}, \frac{0}{0}, \infty \cdot 0$ • limite notevole $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ • definizione di funzione continua • casi di discontinuità 	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare i limiti di funzioni razionali fratte nei casi in cui si presentano le forme indeterminate • calcolare i limiti di funzioni mediante il riconoscimento (facile) del limite notevole $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ • saper determinare la continuità di una funzione in un punto

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Derivate</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • rapporto incrementale e suo significato geometrico • derivata di una funzione in un punto e suo significato geometrico • funzione derivata • derivate delle funzioni fondamentali • proprietà della derivata • formule per derivare prodotto e quoziente di due funzioni e per derivare la funzione composta 	<ul style="list-style-type: none"> • calcolare il rapporto incrementale di una funzione (algebraica) • calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione • determinare l'equazione della retta tangente in un punto al grafico di una funzione
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Studio di funzione</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • significato del segno della derivata in relazione al grafico • definizione e classificazione dei i punti stazionari • asintoti 	<ul style="list-style-type: none"> • determinare l'esistenza degli asintoti di una funzione e la loro equazione • studiare il segno della derivata per funzioni razionali • determinare i punti stazionari • trasferire le informazioni ottenute sul grafico

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina : **MATEMATICA**

Classe: *5° Liceo Scientifico Tecnologico*

Anno Scolastico: 2009/10

Finalità

- A) Acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione.
- B) Capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi (storico-naturali, formali, artificiali).
- C) La capacità di utilizzare metodi strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.
- D) Attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite.
- E) Sviluppare l'interesse sempre più penetrante a cogliere aspetti genetici e momenti storico-filosofici del pensiero matematico
- F) Consapevolezza del proprio processo di apprendimento

Obiettivi:

- A) Operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule.
- B) Utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale.
- C) Affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione.
- D) Risolvere problemi geometrici nel piano e nello spazio per via analitica.
- E) Riconoscere il contributo dato dalla matematica allo sviluppo delle scienze sperimentali.

Contenuti:

TEMA 2:Insiemi numerici e strutture

2.a Numeri complessi e loro rappresentazione grafica. Radici n-esime dell'unità.

TEMA 4 : Statistica e probabilità

- 4.a Statistica descrittiva multivariata: matrice dei dati, tabelle a doppia entrata, distribuzioni statistiche (congiunte, condizionate, marginali)
- 4.b Valutazione e definizione i proprietà in vari contesti. Variabili aleatorie in una e in due dimensioni (casi finiti). Correlazione, indipendente, formula di BAYES. Variabili aleatorie discrete: distribuzione biconicale, geometrica, di Poisson
- 4.c Distribuzioni continue. Distribuzione normale. Distribuzione uniforme, Distribuzione differenziale
- 4.d La legge dei grandi numeri (BERNOULLI)
- 4.e. confronti tra le distribuzione binominale, di Poisson, normale
- 4.f. Inferenza statistica: stima dei parametri per modelli semplici.

TEMA 7: Analisi infinitesimale

1.1

1.2 4.a Derive e grafici – Studio di funzioni

- 4.b Il problema della misura: lunghezza, area, volume. Integrale definito
- 4.c Funzione primitiva ed integrale indefinito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Inteprazione per sostituzione e per parti.

4.d Risoluzione approssimata di equazioni. Inteprazione numerica

Modalità di lavoro

- A) Definizione generale del problema: descrizione e cenni alle origini storiche e culturali da cui sorge (lezione frontale e calcolatore).
- B) Analisi del problema con enunciazione di definizioni, esercizi (lettura de testo).
- C) Sistematizzazione dei concetti chiave (lezione frontale).
- D) Enunciazione degli obiettivi dell'unita didattica suddivisi in "cosa si deve sapere" e "cosa si deve saper fare".
- E) Esercizi di rinforzo (utilizzando calcolatore , libri di testo e lavagna).
- F) Verifica (scritta o orale).
- G) Correzione e osservazione sui risultati.
- H) Recupero.

Strumenti di lavoro:

- A) Testo in adozione.
- B) Lavagna.
- C) Lavagna luminosa e lucidi.
- D) Schede di lavoro.
- E) Grafici, tabelle e aerogrammi.
- F) Fotocopie.
- G) Calcolatrice e calcolatore.
- H) Filmati.
- I) Testi complementari.
- L) Videoregistratore.
- M) Software.

Tipologie di verifica:

- A) Test a scelta multipla.
- B) Test a completamento.
- C) Test aperti.
- D) Vero o falso con motivazione della risposta.
- E) Colloqui.
- F) Questionari secondo gli obiettivi di cui si intende verificare il raggiungimento.
- G) Scritto sommativo.
- H) Correlazioni.

P E R I O D I	A R G O M E N T I	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI	O B I E T T I V I	M O D A L I T À	S T R U M E N T I	V E R I F I C H E	O R E
Settembre Ottobre	T E M A 7	<p>UD1: Studio di funzioni</p> <p>FORMAT, SPE 3</p> <p>U1 Derivate e grafici</p> <p>1.1 La derivata di una funzione composta</p> <p>1.2 La derivata di una funzione inversa</p> <p>1.3 I punti di massimo e i punti di minimo</p> <p>1.4 Alcuni teoremi sulle funzioni derivabili</p> <p>1.5 Il teorema di de l'Hôpital</p> <p>1.6 Il differenziale di una funzione</p> <p>U2 Studio di funzioni</p> <p>2.1 Derivate successive</p> <p>2.2 Asintoti obliqui</p> <p>2.3 Lo studio delle funzioni (I)</p> <p>2.4 Lo Studio delle funzioni (II)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere una funzione composta e saperla derivare • Derivare una funzione potenza di base qualunque • Giustificare la notazione di Leibniz per la derivata • Riconoscere una funzione inversa e saperla derivare • Derivare una funzione irrazionale • Derivare una funzione goniometrica inversa • Stabilire la relazione tra punti di minimo o di massimo e derivata nulla della funzione. • Determinare minimi e massimi di una funzione • Enunciare e dimostrare i teoremi sulle funzioni continue e derivabili: Rolle, Lagrange, Cauchy, de l'Hôpital • Utilizzare il teorema di de l'Hôpital per calcolare i limiti di alcune forme indeterminate • Stabilire le condizioni necessarie per applicare ciascuno dei teoremi sulle funzioni derivabili • Determinare il differenziale di una funzione relativo ad un punto e ad un incremento dati • Interpretare geometricamente il differenziale di una funzione <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretare la derivata seconda di una funzione come indicatore dell'andamento tendenziale • Definire la concavità del grafico di una funzione • Individuare in un grafico gli intervalli in cui la concavità è verso 'altro e quelli in cui è verso il basso • Stabilire la relazione tra concavità e segno della derivata seconda di una funzione • Determinare le equazioni degli asintoti di una funzione • Disegnare con buona approssimazione il grafico di una funzione avvalendosi degli strumenti analitici fin qui studiati. 	A C D E	A . . H	A . . M	A . . H	24

<p>Novembre Dicembre Gennaio</p>	<p>T E M A 7</p>	<p>UD2: La misura – L'integrale</p> <p>U4 integrali indefiniti 4.1 Le primitive delle funzioni fondamentali 4.2 Integrazione per parti 4.3 Integrazione per sostituzione 4.4 Alcune utili sostituzioni</p> <p>U6 integrali definiti 6.1 L'integrale definito 6.2 Il teorema fondamentale del calcolo integrale 6.3 L'area della superficie compresa tra due grafici 6.4 La lunghezza di un arco di curva</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'insieme delle funzioni primitive di una funzione • Definire l'integrale indefinito di una funzione • Conoscere e giustificare le formule relative agli integrali elementari • Calcolare l'integrale indefinito di alcune classi di funzione fondamentali • Integrare una funzione applicando il metodo dell'integrale per parti • Riconoscere se per una funzione è opportuno applicare il metodo di integrazione per parti • Integrare una funzione è opportuno applicare il metodo di integrazione per sostituzione • Riconoscere se per una funzione è opportuno applicare il metodo integrazione per sostituzione • Familiarizzazione con il metodo di sostituzione per calcolare particolari integrali • Integrare funzioni razionali fratte, dopo averne stabilito il tipo • Giustificare le regole di integrazione per le funzioni razionali fratte • Espandere una frazione algebrica in una somma di frazioni algebriche più trattabili dal punto di vista dell'integrazione • Distinguere tra i diversi tipi di funzioni razionali ed applicare ad esse le relative formule di integrazione • Utilizzare un software per integrare funzioni razionali fratte <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Definire e giustificare la formula per calcolare l'integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso • Calcolare l'integrale definito di una funzione in un intervallo chiuso • Calcolare l'area sottesa dal grafico di una parabola in un intervallo dato • Calcolare l'area sottesa dal grafico di una funzione in un intervallo chiuso • Calcolare l'area di una superficie compresa tra i grafici di due funzioni integrabili • Definire e giustificare la lunghezza di un arco di curva • Determinare la lunghezza di alcuni archi di curva che siano grafici di funzioni 	<p>A C D E</p>	<p>A . . H</p>	<p>A . . M</p>	<p>A . . H</p>	<p>24</p>
--	---------------------------------------	---	---	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------

Febbraio	T E M A 7	<p>UD3: Risoluzione approssimata di equazioni e integrazione numerica</p> <p>U3 Metodi numerici 3.1 Separazione delle soluzioni di un'equazione 3.2 Il metodo di bisezione 3.3 Il metodo delle secanti e il metodo delle tangenti</p> <p>U7 Integrazione numerica 7.1 Il metodo dei rettangoli per l'integrazione numerica 7.2 Altri metodi di integrazione numerica</p>	<ul style="list-style-type: none"> Separare gli zeri di una funzione continua Stabilire sotto quali condizioni una funzione ha un solo zero in un intervallo Separare graficamente una funzione per individuare gli intervalli in cui cadono i suoi zeri Giustificare ed applicare l'algoritmo di bisezione per trovare lo zero di una funzione in un intervallo, con un errore minore di un valore assegnato Giustificare ed applicare il metodo delle secanti o il metodo delle tangenti per trovare lo zero di una funzione in un intervallo, con un errore minore di un valore assegnato <hr/> <ul style="list-style-type: none"> Costruire metodi di approssimazione per il calcolo di un integrale definito Utilizzare per la costruzione di un algoritmo di integrazione numerica uno dei seguenti metodi: metodo dei rettangoli, metodo delle tangenti, metodo dei trapezi, metodo di Cavalieri-Simpson Valutare l'errore analitico commesso nell'integrazione numerica, per ciascuno degli algoritmi iterativi costruiti Stimare, per ciascuno dei metodi iterativi di integrazione numerica, la variazione dell'errore al crescere del numero di iterazioni 	A C D E	A . . H	A . . M	A . . H	10
----------	---------------------------	--	--	------------------	------------------	------------------	------------------	----

Febbraio Marzo	T E M A 4	<p>UD4: Statistica e Probabilità</p> <p>FORMAT, SPE 1</p> <p>U16 Statistica 16.1 Distribuzioni statistiche semplici 16.2 Indicatori per una distribuzione statistica 16.3 Dipendenza statistica tra due caratteri 16.4 Regressione lineare 16.5 Regressione dei minimi quadrati e correlazione lineare</p>	<ul style="list-style-type: none"> Individuare i caratteri di una unità statistica e le modalità con cui si presentano. Stabilire se i caratteri sono o di tipo quantitativo o qualitativo, discreti o continui. Determinare la frequenza assoluta o relativa di modalità Rappresentare una distribuzione di frequenze attraverso un diagramma circolare o un istogramma Determinare la frequenza cumulata relativa ad un carattere Calcolare media aritmetica, moda o mediana di una distribuzione Stabilire la proprietà di linearità dell'operatore M (media). Determinare la varianza e lo scarto quadratico medio di una distribuzione statica 	A B C	A . . H	A . . M	A . . .	12
-----------------------	---------------------------	---	---	-------------	------------------	------------------	------------------	----

			<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare una tabella a doppia entrata e studiarne le distribuzioni condizionate e quelle marginali • Analizzare la dipendenza statistica tra due caratteri attraverso il calcolo del "chi quadrato" o chi altri indici di contingenza • Determinare la retta di regressione di una distribuzione doppia con il metodo dei punti fissi, con quello della mediana o con quello dei minimi quadrati • Determinare l'indice di scostamento e valutare il grado di dipendenza statica tra due distribuzioni. • Calcolare l'indice di correlazione lineare con il metodo di Bravais-Pearson. 	D			H	
Marzo		<p>FORMAT, SPE 2</p> <p>U 17 La probabilità</p> <p>17.1 Probabilità in vari contesti</p> <p>17.2 Assiomi delle probabilità</p> <p>17.3 Probabilità condizionata</p> <p>17.4 Teorema di Bayes</p> <p>17.5 Applicazioni del teorema di Bayes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definire un evento ed analizzare il numero cui si presenta • Definire la probabilità come rapporto tra numero dei casi favorevoli e numero dei casi possibili • Effettuare una stima frequentista della probabilità di un evento • Effettuare una stima soggettiva della probabilità di un evento • Stabilire se due eventi sono incompatibili o compatibili • Stabilire gli assiomi della funzione di probabilità • Dimostrare, sulla base degli assiomi, il teorema dell'evento complementare • Calcolare la probabilità di eventi variamente definiti attraverso i connettivi logici <i>e, o, non</i> • Calcolare la probabilità di un evento, condizionata al verificarsi di un altro evento • Stabilire quando due eventi sono stocasticamente (o dipendenti). • Rappresentare con un albero una successione di prove • Determinare la probabilità di un evento in una successione di esperimenti (sia nel caso di prove dipendenti sia nel caso di prove indipendenti) • Stabilire e dimostrare il teorema di Bayes • Applicare il teorema di Bayes per stabilire la probabilità che un evento sia "causa" di un altro 					6
Aprile		<p>U18 Modelli probabilistici</p> <p>18.1 Variabili aleatorie e loro valore medio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare con una tabella la funzione di distribuzione di una variabile aleatoria discreta • Determinare il valore medio e lo scarto quadratico medio di variabile aleatoria discreta • Enunciare la proprietà degli scarti dalla media e la proprietà 					

		18.2 Distribuzioni di probabilità 18.3 Distribuzioni di Poisson	<p>linearità della media</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinare se un gioco è equo oppure no • Stabilire la probabilità che in n prove indipendenti (schema di Bernoulli) si abbiano k successi. • Rappresentare ed analizzare la distribuzione di probabilità di una variabile binomiale su n prove indipendenti • Determinare la probabilità che il primo successo per una variabile binomiale si verifichi alla n-esima prova • Dato un evento "raro", determinare la probabilità che in un intervallo t esso si verifichi k volte • Approssimare una distribuzione di Poisson attraverso una distribuzione binomiale 						6
Aprile	T E M A 4	<p>UD5- Distribuzioni di probabilità</p> <p>FORMAT, SPE 3</p> <p>U 17 Distribuzioni di probabilità</p> <p>17.1 Legge dei grandi numeri</p> <p>17.2 Distribuzioni continue di probabilità</p> <p>17.3 La distribuzione normale standardizzata</p> <p>17.4 Distribuzione normale e distribuzioni discrete di probabilità</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire la probabilità che il numero di successi (in un insieme di prove ripetute) ricada entro un fissato intervallo • Stabilire se una variabile aleatoria ha caratteristiche di discretezza o di continuità • Individuare la distribuzione normale come "limite" di una distribuzione binomiale • Standardizzare una variabile aleatoria • Calcolare utilizzando la tavola della curva normale. la probabilità che una variabile standardizzata sia all'intero di un dato intervallo • Descrivere le situazioni nelle quali si può applicare il teorema limite centrale 	A B C D E	A . . . H	A . . M	A . . H	12	
maggio		<p>U 18 Verifica delle ipotesi</p> <p>18.1 Le ricerche su campione: stime dei parametri</p> <p>18.2 La verifica delle ipotesi: confronto tra parametri</p> <p>18.3 La verifica delle ipotesi: confronti tra distribuzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire la necessità delle ricerche sul campione • Stabilire le caratteristiche generali di un campione • Descrivere il problema generale dell'interferenza statistica • Stimare la media di una popolazione (con un determinato grado di fiducia) • nei casi in cui: a) è noto il %%% della popolazione • Stimare la percentuale di una popolazione (con un determinato grado di fiducia) • Formulare l'ipotesi nulla sulla significatività della differenza tra due parametri • Stabilire se la differenza tra la media del campione e quella della popolazione è significativa (al livello del $n\%$) 					6	

			<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire se la differenza tra una percentuale del campione e quella della popolazione è significativa (al livello del n%) • Stabilire se la differenza tra le medie di due campioni è significativa (al livello del n%) • Stabilire se la differenza tra le distribuzioni di due campioni è significativa (al livello del n%) 					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Maggio	T E M A 2	UD 6 Numeri complessi FORMAT, SPE 2 U11 Goniometria e numeri complessi 11.1 Coordinate polari nel piano 11.2 Forma trigonometrica dei numeri complessi 11.3 Radici ennesime dell'unità	<ul style="list-style-type: none"> • Definire un riferimento polare del piano • Dato un punto nel piano. trasformare le sue coordinate cartesiane in coordinate polari, e viceversa • Data una elementare formula algebrica di primo grado, rappresentarla graficamente sia in coordinate cartesiane sia in coordinate polari • Scrivere in forma trigonometrica un numero complesso • Esprimere in forma algebrica o trigonometrica il prodotto (o il quoziente) tra due numeri complessi • Interpretare geometricamente il prodotto (o il quoziente) di due numeri complessi • Esprimere in forma trigonometrica la potenza (ad esponente intero di un numero complesso) • Determinare in C le radici <i>n-esime</i> di i • Rappresentare graficamente le radici ennesime dell'unità nel piano complesso 	A C D E	A : : : : H	A : : : : M	A : : : : H	8
--------	-----------------------	---	--	------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	---

DISCIPLINA: MATEMATICA (Esperienze di Laboratorio)

PIANO DI LAVORO DELLE CLASSI 5^e Liceo Scientifico Tecnologico

ANNO SCOLASTICO 2009/10

P E R I O D I	A R G O M E N T I	CONTENUTI	OBIETTIVI SPECIFICI	O B I E T T I G E N E	M O D A L I T A	S T R U M E N T I	V E R I F I C H E	O R E
Ottobre	T E M A 7	"Derive" <ul style="list-style-type: none"> Grafici di Funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> Tracciare ed analizzare grafici di funzioni 	A B C E	A E	G M	F	3
Novembre	T E M A 7	"Derive" <ul style="list-style-type: none"> Grafici di Funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> Tracciare e studiare il grafico di una funzione 	A B C E	A E	G M	F	3
Dicembre Gennaio	T E M A 7	"Derive" <ul style="list-style-type: none"> Calcoli di Integrali 	<ul style="list-style-type: none"> Integrare funzioni 	A B C E	A E	G M	F	3

Febbraio	T E M A 7	"Derive" <ul style="list-style-type: none"> • Calcoli di Integrali 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrare funzioni razionali fratte 	A B C E	A E	G M	F	3
Marzo	T E M A 7	"Linguaggio Pascal" <ul style="list-style-type: none"> • Calcoli di Integrali 	<ul style="list-style-type: none"> • Metodi di integrazione numerici 	A B C E	A E	G M	F	3
Aprile	T E M A 4	"Foglio elettronico" <ul style="list-style-type: none"> • Statistica e probabilità 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicazione alle distribuzioni di probabilità 	A B C E	A E	G M	F	3