

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **MATEMATICA**

Classi: **3<sup>a</sup> INFO**

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.

## **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.
- L) Inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali.
- M) Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti.

## **Contenuti:**

### **1. Equazioni.**

- a) Equazioni algebriche ,razionali, irrazionali , con valore assoluto
- b) Equazioni trascendenti: goniometriche, esponenziali, logaritmiche
- c) Ricerca di soluzioni approssimate (soluzione grafica, metodo di bisezione)

### **2. Funzioni.**

- a) Funzioni algebriche
- b) Funzioni trascendenti: goniometriche, esponenziali, logaritmiche
- c) Trasformazioni geometriche sui grafici delle funzioni

### **3. Elementi di geometria analitica**

### **4. Trigonometria.**

### **5.Algebra lineare.**

- a) Algebra delle matrici
- b) Sistemi lineari

### **5.Numeri Complessi.**

#### ***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 del 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.

#### ***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.

DISCIPLINA: **MATEMATICA**

CLASSE **3<sup>a</sup> INFORMATICA**

PIANO DI LAVORO

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
		<b><u>MODULO DI ACCOGLIENZA</u></b> (abbinato al progetto di accoglienza dell'Istituto) <ul style="list-style-type: none"> <li>• “La matematica”: argomenti , scopi e metodi della disciplina.</li> <li>• Analisi del libro di testo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riflettere sulla disciplina.</li> <li>• Conoscere il testo come fondamentale strumento di lavoro.</li> </ul>					2
Settembre- Ottobre	U.D. 1  1.a	<b><u>COMPLEMENTI DI ALGEBRA E DI GEOMETRIA ANALITICA</u></b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disequazioni di 1° grado e di 2° grado</li> <li>2. Disequazioni fratte</li> <li>3. Sistemi di disequazioni</li> <li>4. Equazioni e disequazioni di grado superiore al 2°</li> <li>5. Equazioni e disequazioni con valore assoluto.</li> <li>6. Equazioni e disequazioni irrazionali - Attività ricorrente di recupero.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare un linguaggio formale.</li> <li>• Risolvere disequazioni di 1° e 2° grado e di grado superiore</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni.</li> <li>• Risolvere disequazioni irrazionali e con valore assoluto.</li> </ul>	B	A . H	A B E	A . H	18
Ottobre	UD.3  2.a  2.c	<b><u>FUNZIONI</u></b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il sistema di riferimento cartesiano</li> <li>2. Relazioni, funzioni e grafici</li> <li>3. Le trasformazioni geometriche - Attività ricorrente di recupero. - Attività ricorrente di laboratorio.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le caratteristiche di una funzione</li> <li>• Tracciare per punti il grafico di una funzione.</li> <li>• Operare nel piano con le trasformazioni geometriche</li> <li>• Tracciare i grafici di funzioni riconducibili a funzioni note utilizzando le trasformazioni geometriche.</li> </ul>	A E F	A . H	A B D F G	A . H	15

Novembre	U.D. 2 3	<b><u>ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA</u></b> 1. La parabola: definizione, equazione e grafico 2. L'ellisse: definizione, equazione e grafico 3. L'iperbole: definizione, equazione e grafico Applicazione: risoluzione grafica di disequazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le definizioni delle coniche come luoghi geometrici</li> <li>• Conoscere le equazioni canoniche delle coniche</li> <li>• Individuare dall'equazione le caratteristiche della conica</li> <li>• Saper dedurre il grafico delle coniche dalla loro equazione canonica</li> <li>• Riconoscere una conica traslata</li> </ul>	A E F	A . H	A B D F G	A . H	18
Novembre- Dicembre	UD.3 5.a  5.b	<b><u>ALGEBRA LINEARE</u></b> 1. Le matrici 2. Le operazioni con le matrici 3. Il determinante di una matrice quadrata 4. Le proprietà dei determinanti 5. La matrice inversa 6. Il rango di una matrice 7. I sistemi lineari 8. Il caso $n=m$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>• metodo della matrice inversa</li> <li>• la regola di Cramer</li> <li>• il metodo di riduzione e il metodo di Gauss</li> </ul> 9. Il caso generale: il teorema di Rouchè-Capelli 10. I sistemi lineari omogenei - Attività ricorrenti in laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere una matrice e le sue proprietà.</li> <li>• Eseguire le operazioni con le matrici.</li> <li>• Calcolare il determinante e la matrice inversa di una matrice quadrata.</li> <li>• Determinare la caratteristica di una matrice.</li> <li>• Stabilire se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile.</li> <li>• Applicare i metodi risolutivi per un sistema lineare.</li> <li>• Risolvere sistemi lineari omogenei.</li> </ul>	A C D E F H	A . . . H	A B D F G	A . H	10

Gennaio	UD. 4	<b><u>FUNZIONI GONIOMETRICHE</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertire l'ampiezza di un angolo da gradi a radianti e viceversa.</li> <li>Definire le funzioni goniometriche di un angolo.</li> <li>Rappresentare tali funzioni sulla circonferenza goniometrica.</li> <li>Conoscere il valore delle funzioni di angoli particolari.</li> <li>Applicare le relazioni tra angoli associati.</li> <li>Tracciare il grafico di una funzione goniometrica ed individuarne le caratteristiche fondamentali.</li> <li>Definire le funzioni goniometriche inverse.</li> <li>Applicare le formule goniometriche.</li> </ul>	A C D E F H	A . . . H	A B D F G	A . . H	20
Febbraio	UD 5	<b><u>LA TRIGONOMETRIA</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere problemi sul triangolo rettangolo e sul triangolo qualsiasi.</li> <li>Determinare con la trigonometria l'area di un triangolo e di un parallelogramma, la misura del raggio della circonferenza circoscritta ad un triangolo.</li> <li>Applicare la trigonometria alla geometria analitica, alla fisica.</li> </ul>	A C D E F H	A . H	A B D F G	A . . H	15
Marzo- Aprile	UD.6	<b><u>LE EQUAZIONI E LE DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare identità goniometriche.</li> <li>Risolvere equazioni e disequazioni elementari e non.</li> <li>Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni goniometriche.</li> </ul>	A C D E F H	A . H	A B D F G	A . . H	20

Aprile- Maggio	UD 7	<b><u>FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA</u></b>  2.b 1. Le potenze ad esponente reale 2. La funzione esponenziale 2.c 3. La funzione logaritmica 4. Le proprietà dei logaritmi 5. I principali sistemi di logaritmi 1.b 6. Le equazioni esponenziali 7. Le disequazioni esponenziali 8. Le equazioni logaritmiche 9. Le disequazioni logaritmiche – Attività ricorrente di recupero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire le Funzioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>• Rappresentare graficamente le suddette funzioni ed individuarne le caratteristiche.</li> <li>• Conoscere ed applicare le proprietà dei logaritmi.</li> <li>• Applicare alle funzioni esponenziale e logaritmica le trasformazioni geometriche del piano.</li> <li>• Risolvere semplici equazioni e disequazioni.</li> </ul>	A C D E F H	A . . H	A B D F G	A . . H	15
-------------------	------	---	---	----------------------------	------------------	-----------------------	------------------	----

DISCIPLINA: **MATEMATICA-LABORATORIO**

CLASSE **3<sup>ª</sup>INFORMATICA**

**PIANO DI LAVORO**

ANNO SCOLASTICO 2009/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALIT A'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre- Ottobre	EXCEL (APPLICAZIONI alle unità UD1, UD2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione all'utilizzo di Excel</li> <li>• Rappresentazione di funzioni</li> <li>• Soluzione grafica di equazioni con Excel</li> <li>• Soluzione di equazioni di secondo grado</li> <li>• Trasformazioni geometriche sui grafici delle funzioni</li> </ul>	-Rappresentazione di una funzione mediante tabella -Rappresentazione grafica di una funzione -Utilizzo della funzione SE	A .. H	A G	G	10
Ottobre	MATHCAD (APPLICAZIONI alle unità UD1, UD2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione a Mathcad</li> <li>• Grafici di funzioni</li> <li>• Campi di esistenza</li> </ul>	- Conoscere un software per la matematica in grado trattare i problemi in modo simbolico oltre che numerico	A .. H	A G	G	6
Novembre- Dicembre	EXCEL e MATHCAD (APPLICAZIONI alla unità UD4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebra delle matrici con Excel</li> <li>• Risoluzione di sistemi lineari con il metodo della matrice inversa</li> <li>• Risoluzione di sistemi lineari con il metodo di Cramer</li> <li>• Risoluzione di sistemi lineari con il metodo di Gauss</li> <li>• Teorema di Rouchè Capelli con Mathcad</li> </ul>	- Applicare gli strumenti informatici allo studio dell'algebra lineare	A .. H	A G	G	12
Gennaio- Febbraio	EXCEL e MATHCAD (APPLICAZIONI alle unità UD2 – UD 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentazione in forma matriciale di trasformazioni geometriche affini</li> <li>• Esercitazioni in Excel sulle trasformazioni geometriche</li> </ul>	- Applicare gli strumenti informatici allo studio delle trasformazioni geometriche	A .. H	A G	G	8

Febbraio Marzo	EXCEL e MATHCAD (APPLICAZIONI alle unità UD6 – UD 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni goniometriche con Excel</li> <li>• Rappresentazione delle funzioni goniometriche inverse con Excel</li> <li>• Risoluzione dei triangoli rettangoli con Excel .</li> <li>• Risoluzione dei triangoli qualsiasi con Excel.</li> <li>• Soluzione grafica di equazioni e sistemi</li> </ul>	- Applicare gli strumenti informatici allo studio delle equazioni goniometriche e alla risoluzione dei triangoli	A .. H	A G	G	10
Marzo	EXCEL e MATHCAD (APPLICAZIONI alla unità UD8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Trasformazioni sui grafici</li> <li>• Soluzione grafica di equazioni</li> </ul>	- Applicare gli strumenti informatici allo studio delle funzioni esponenziali e logaritmiche	A .. H	A G	G	4
Aprile	SOLUZIONE APPROSSIMATA DI EQUAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodo di bisezione</li> </ul>	- Utilizzo di Excel per la costruzione di una tabella dei valori approssimati -Utilizzo di Mathcad per esplicitare l'algoritmo iterativo	A .. H	A G	G	6

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

<b>MATERIA:</b> MATEMATICA	<b>CLASSE:</b> III ITIS	<b>INDIRIZZO:</b> TUTTI
----------------------------	-------------------------	-------------------------

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

	$tgx = \frac{senx}{cosx}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• formule di addizione, sottrazione e duplicazione di seno e coseno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rappresentare graficamente nel piano cartesiano le funzioni <math>y=senx</math>, <math>y=cosx</math>, <math>y= tgx</math> e indicarne dominio, condominio periodo</li> <li>• ricavare dai valori noti di seno, coseno e tangente i valori corrispondenti ad angoli ad essi associati</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Equazioni goniometriche</i></li> <li>• <i>Disequazioni goniometriche</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “ “</li> <li>• “ “</li> <li>• “ “</li> <li>• “ “</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari e riconducibili ad elementari</li> <li>• risolvere equazioni goniometriche riconducibili ad equazioni di secondo grado in una sola funzione goniometrica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Trigonometria</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enunciati dei teoremi per la risoluzione dei triangoli rettangoli</li> <li>• enunciati del teorema dei seni e del teorema del coseno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• risolvere facili problemi di geometria piana utilizzando i teoremi della trigonometria</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Funzione esponenziale</i></li> <li>• <i>Funzione logaritmica</i></li> <li>• <i>Equazioni e disequazioni esponenziali</i></li> <li>• <i>Equazioni e disequazioni logaritmiche</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funzione esponenziale e sue caratteristiche</li> <li>• funzione logaritmica e sue caratteristiche</li> <li>• proprietà dei logaritmi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tracciare il grafico di <math>y = a^x</math> e <math>y = \log_a x</math></li> <li>• risolvere equazioni e disequazioni esponenziali in cui i due membri possono essere ricondotti a potenze della stessa base</li> <li>• determinare l'insieme di definizione di una equazione o disequazione logaritmica</li> <li>• risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche dopo aver ricondotto i due membri ad un unico logaritmo nella stessa base</li> </ul>

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **MATEMATICA**

Classi: **4<sup>a</sup>**

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.

## **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.
- L) Inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali.
- M) Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti.

## **Contenuti:**

### **1) Numeri complessi.**

### **2) Analisi infinitesimale.**

- a) Le funzioni e le loro proprietà
- b) Limiti per una funzione
- c) Derivata di una funzione ad una variabile
- d) Studio di una funzione reale a variabili reali

### **3) Analisi numerica.**

- a) Calcolo approssimato
- b) Soluzione approssimata di equazioni
- c) Approssimazione di funzioni

### ***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 del testo).
- C) Sistematizzazione dei concetti chiave (lezione frontale).
- D) Enunciazione degli obiettivi dell'unità 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.

### ***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.

DISCIPLINA: **MATEMATICA**

CLASSE **4<sup>a</sup>** INFORMATICA

PIANO DI LAVORO

ANNO SCOLASTICO 2009/10

T E M P 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	UD1	<p><b>NUMERI COMPLESSI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I numeri immaginari e i numeri complessi</li> <li>2. Il calcolo con i numeri complessi.</li> <li>3. La risoluzione delle equazioni in C</li> <li>4. La rappresentazione grafica dei numeri complessi</li> <li>5. Il piano di Gauss</li> <li>6. La forma trigonometrica dei numeri complessi</li> <li>7. Operazioni tra numeri complessi in forma trigonometrica.</li> <li>8. Le radici ennesime dell'unità.</li> <li>9. Le radici ennesime di un numero complesso</li> <li>10. La forma esponenziale di un numero complesso.</li> </ol> <p>- Attività ricorrente di recupero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire l'insieme dei numeri complessi.</li> <li>• Rappresentare i numeri complessi nel piano di Gauss.</li> <li>• Operare con i numeri complessi nelle varie forme: algebrica, trigonometrica, esponenziale.</li> <li>• Calcolare le radici ennesime di un numero complesso.</li> <li>• Applicare le formule di Eulero.</li> </ul>	A . . M	B D G	B C E F G H	A . . H	15

Ottobre	UD2	<p><b><u>INSIEMI NUMERICI E FUNZIONI</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gli insiemi di numeri reali</li> <li>Le funzioni</li> <li>Il dominio di una funzione</li> <li>Il segno di una funzione</li> </ol> <p>– Attività ricorrente di recupero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere insiemi limitati</li> <li>Rappresentare intervalli (aperti, chiusi)</li> <li>Definire un intorno</li> <li>Definire una funzione</li> <li>Riconoscere e classificare una funzione</li> <li>Determinare il dominio di una funzione</li> <li>Individuare alcune caratteristiche di una funzione (parità, segno, andamento)</li> </ul>	A · M	A B C D E F G H	A B E G	B C E F G H	15
Novembre	UD3	<p><b><u>IL CONCETTO DI LIMITE ED I LIMITI DELLE FUNZIONI</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Il calcolo infinitesimale</li> <li>Il concetto di limite</li> <li>Proprietà dei limiti (Primi teoremi: unicità, permanenza del segno, confronto)</li> <li>Il calcolo dei limiti</li> <li>Alcuni limiti notevoli</li> <li>Infinitesimi e infiniti</li> </ol> <p>- Attività ricorrente di recupero</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire il limite di una funzione ed interpretare geometricamente il limite di una funzione</li> <li>Definire il limite sinistro (destro) di una funzione.</li> <li>Calcolare il limite di una somma, di una differenza, di un prodotto o di un quoziente di due funzioni</li> <li>Stabilire se una funzione è un infinito o un infinitesimo</li> <li>Riconoscere le forme indeterminate</li> <li>Calcolare limiti utilizzando alcuni limiti notevoli</li> <li>Enunciare i teoremi di unicità, permanenza del segno e confronto</li> </ul>	A · M	A B C D E F G H	A B E G	A · H	25
Dicembre	UD4	<p><b><u>LA CONTINUITA' DELLE FUNZIONI</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definizione di continuità</li> <li>I punti di discontinuità</li> <li>Le proprietà delle funzioni continue (teoremi: permanenza del segno, esistenza degli zeri, Bolzano-Weierstrass)</li> <li>Gli asintoti di una funzione</li> <li>Il grafico probabile di una funzione.</li> </ol> <p>- Attività ricorrente di recupero</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stabilire se una funzione è continua: in un punto, in un intervallo, nel suo insieme di definizione</li> <li>Classificare i punti di discontinuità di una funzione</li> <li>Utilizzare i teoremi sulle funzioni continue: teoria di permanenza del segno, teorema di esistenza degli zeri e teorema di Bolzano – Weierstrass</li> <li>Determinare gli asintoti di una funzione.</li> </ul>	A · M	A B C D E F G H	A B E G	A · H	16
Dicembre	UD5	<p><b><u>LE SUCCESSIONI NUMERICHE</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sequenze e successioni</li> <li>Le successioni di numeri reali</li> <li>Successioni convergenti, divergenti, irregolari</li> <li>I limiti delle successioni</li> <li>Particolari successioni (i numeri <math>e</math> e <math>\pi</math>)</li> <li>Le progressioni</li> </ol> <p>Prevalente attività di laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costruire e riconoscere successioni numeriche</li> <li>Costruire particolari successioni per determinare con l'approssimazione desiderata i numeri <math>e</math> e <math>\pi</math></li> <li>Operare con le progressioni aritmetiche e geometriche</li> </ul>	A · M	A · H	A B E G	A · H	6

Gennaio Febbraio	UD6	<p><b><u>DERIVATA E DIFFERENZIALE DI UNA FUNZIONE</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il rapporto incrementale e il concetto di derivata</li> <li>2. Continuità e derivabilità</li> <li>3. La derivata delle funzioni elementari</li> <li>4. Le regole di derivazione</li> <li>5. La derivata di una funzione composta</li> <li>6. La derivata della funzione inversa</li> <li>7. Derivate di ordine superiore</li> <li>8. Applicazione delle derivate</li> <li>9. Il differenziale di una funzione.</li> </ol> <p>- Attività ricorrente di recupero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare il rapporto incrementale di una funzione in un punto e in un intervallo</li> <li>• Interpretare geometricamente i rapporti incrementali</li> <li>• Interpretare geometricamente la funzione derivata di una funzione</li> <li>• Conoscere ed applicare le derivate delle funzioni fondamentali</li> <li>• Applicare le formule per la derivata di una somma, prodotto, di un quoziente</li> <li>• Riconoscere una funzione composta e saperla derivare</li> <li>• Riconoscere una funzione inversa e saperla derivare</li> <li>• Classificare i punti stazionari</li> <li>• Definire e interpretare geometricamente il differenziale</li> </ul>	A . . M	A B C D E F G H	A B E G	A . . H	15
Marzo	UD7	<p><b><u>I TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il teorema di Rolle</li> <li>2. Il teorema di Lagrange</li> <li>3. Il teorema di Cauchy</li> <li>4. I teoremi di de L'Hopital</li> <li>5. L'approssimazione delle funzioni (Formule di Taylor e MacLaurin) (Attività in laboratorio)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e saper applicare i principali teoremi delle funzioni derivabili</li> <li>• Calcolare il limite applicando i teoremi di de L'Hopital</li> <li>• Approssimare una funzione</li> </ul>	A . . M	A B C D E F G H	A B E G	A . . H	8
Aprile	UD8	<p><b><u>PUNTI ESTREMANTI E PUNTI DI INFLESSIONE</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Massimi e minimi di una funzione</li> <li>2. La ricerca dei massimi e dei minimi assoluti</li> <li>3. La concavità e i punti di flesso</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare minimi e massimi relativi e assoluti di una funzione</li> <li>• Definire ed individuare la concavità di un grafico di una funzione</li> <li>• Stabilire la relazione tra concavità e segno della derivata seconda di una funzione</li> <li>• Determinare i punti di flesso</li> </ul>	A . . M	A . . H	A B E G	A . . H	8
Aprile Maggio	UD9	<p><b><u>LO STUDIO DI FUNZIONE</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Come affrontare lo studio di funzione</li> <li>2. Esempi di studi di funzione (algebriche razionali, algebriche irrazionali, trascendenti)</li> <li>3. Grafici deducibili</li> </ol> <p>- Attività ricorrente di recupero</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disegnare con buona approssimazione il grafico di una funzione avvalendosi degli strumenti analitici studiati</li> <li>• Dal grafico di <math>f(x)</math> ricavare il grafico di <math> f(x) </math>, <math>f( x )</math>, <math>\frac{1}{f(x)}</math>, <math>\sqrt{f(x)}</math>, <math>[f(x)]^2</math>, <math>e^{f(x)}</math>, <math>\ln(f(x))</math>, <math>f'(x)</math></li> </ul>	A . . M	A . . H	A B E G	A . . H	18

# DISCIPLINA: MATEMATICA- LABORATORIO

## PIANO DI LAVORO

ANNO SCOLASTICO 2009/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALIT A'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre	CALCOLO APPROSSIMATO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le approssimazioni e gli errori</li><li>• L'implementazione di un insieme numerico</li><li>• Errori e algoritmi</li><li>• Programmi sugli errori algoritmici</li><li>• Introduzione a Mathcad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Apprendere gli elementi fondamentali della teoria degli errori</li><li>- Controllare l'errore commesso dal calcolatore nell'esecuzione di un algoritmo</li></ul>	A .. H	A G	G	6
Ottobre- Novembre	METODI ITERATIVI E METODI RICORSIVI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algoritmi per il calcolo di <math>\pi</math></li><li>• Iterazione</li><li>• Ricorsione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Scomporre un problema in sottoproblemi</li><li>- Costruire algoritmi che utilizzano metodi iterativi o ricorsivi</li></ul>	A .. H	A G	G	6
Novembre	GRAFICI DI FUNZIONI E LIMITI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grafici e limiti con MATHCAD</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analisi dell'andamento di una funzione e del concetto di limite</li></ul>	A .. H	A G	G	6
Dicembre- Gennaio	SOLUZIONE APPROSSIMATA DI EQUAZIONI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metodo di bisezione (richiamo)</li><li>• Metodo delle secanti</li><li>• Metodo delle tangenti</li><li>• Metodo dell'attrattore</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Ricerca e calcolare una soluzione approssimata di un'equazione in un dato intervallo</li></ul>	A .. H	A G	G	8
Febbraio	DERIVATA E GRAFICI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Derivate e grafici con MATHCAD</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analisi dell'andamento di una funzione e del concetto di derivata</li></ul>	A .. H	A G	G	4
Marzo-Aprile	CALCOLO APPROSSIMATO DI FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formula di Taylor</li><li>• Polinomio di Taylor</li><li>• Interpolazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Approssimare l'andamento di una funzione in un intervallo</li></ul>	A .. H	A G	G	8

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

<b>MATERIA: MATEMATICA</b>	<b>CLASSE: IV ITIS</b>	<b>INDIRIZZO: TUTTI</b>
----------------------------	------------------------	-------------------------

<i>CONTENUTI</i>	<i>CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>	<i>COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Numeri complessi</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unità immaginaria <math>i</math></li> <li>• forma algebrica di un numero complesso</li> <li>• forma goniometrica di un numero complesso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• determinare una qualsiasi potenza di <math>i</math></li> <li>• rappresentare un numero complesso nel piano di Gauss</li> <li>• operare con i numeri complessi in forma algebrica</li> <li>• calcolare il modulo di un numero complesso</li> <li>• determinare l'argomento di un numero complesso</li> <li>• passare dalla forma algebrica alla forma goniometrica e viceversa</li> <li>• calcolare la moltiplicazione, a divisione, e la potenza di un numero complesso in forma goniometrica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Caratteristiche delle funzioni</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definizione di funzione pari e funzione dispari</li> <li>• definizione di funzione crescente e decrescente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• determinare il campo di esistenza di funzioni algebriche razionali e irrazionali (e di alcune semplici funzioni trascendenti)</li> <li>• verificare se una funzione è pari o dispari</li> <li>• analizzare il segno di funzioni algebriche razionali e irrazionali (e di alcune semplici funzioni trascendenti)</li> <li>• determinare le intersezioni con gli assi cartesiani</li> <li>• riconoscere le componenti di una funzione composta</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Primi elementi di calcolo infinitesimale</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intorno di un punto e intorno di <math>\infty</math></li> <li>• significato di limite nei vari casi (applicato ai grafici di funzioni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilire se una funzione è infinita o infinitesima</li> <li>• calcolare il limite di una funzione applicando le operazioni sui limiti</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Limiti e continuità</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forme indeterminate <math>\infty - \infty, \frac{\infty}{\infty}, \frac{0}{0}, \infty \cdot 0</math></li> <li>• limite notevole <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}</math></li> <li>• definizione di funzione continua</li> <li>• casi di discontinuità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calcolare i limiti di funzioni razionali fratte nei casi in cui si presentano le forme indeterminate</li> <li>• calcolare i limiti di funzioni mediante il riconoscimento (facile) del limite notevole <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}</math></li> </ul>

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

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **MATEMATICA**

Classi: 5<sup>a</sup> INFO

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.

## **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.
- L) Inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali.
- M) Sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti.

## 1.1 Contenuti:

### **Analisi infinitesimale.**

- a) Studio di una funzione reale a variabili reali
- b) Integrale indefinito, definito e sue applicazioni
- c) Equazioni differenziali
- d) Serie numeriche e serie di funzioni
- e) Funzioni di due variabili

### ***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 del testo).
- C) Sistematizzazione dei concetti chiave (lezione frontale).
- D) Enunciazione degli obiettivi dell'unità 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.

### ***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.

DISCIPLINA: MATEMATICA

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE 5<sup>A</sup> INFORMATICA

ANNO SCOLASTICO 2007/08

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALIT A'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
settembre	U.D. 0 Ripasso del programma di quarta	1. Limiti 2. Continuità 3. Derivate 4. Studi di funzione	Riprendere i concetti base dell'analisi	A . . H			4
settembre	U.D.1 Grafici di funzioni dedotti da grafici noti (completamento)	Dal grafico di $y=f(x)$ a quello di 1. $y = (f(x))^2$ 2. $y = \sqrt{f(x)}$ 3. $y = \frac{1}{f(x)}$ 4. $y = e^{f(x)}$ 5. $y = \ln(f(x))$ 6. $y = f'(x)$	-Saper dedurre alcune caratteristiche di una funzione (limiti, asintoti, intervalli in cui cresce, decresce, punti di massimo e di minimo) a partire da una funzione di cui è noto il grafico. - Tracciare velocemente e in modo ragionato il grafico di funzioni composte	A . . . H	A B D G	B C E F G H	8
ottobre	U.D. 2 L' INTEGRALE INDEFINITO (Modulo W, unità 1)	1. L'integrale indefinito e le sue proprietà 2. Gli integrali indefiniti immediati 3. Alcune regole di integrazione 4. L'integrazione di funzioni razionali fratte	- definire l'integrale di una funzione come insieme delle sue primitive - determinare l'integrale indefinito delle funzioni fondamentali - integrare alcune funzioni per parti o per sostituzione	A . . H	A B D G	B C E F G H	12

novembre	U.D. 3 L'INTEGRALE DEFINITO (Modulo W, unità 1)	5. L'integrale indefinito e le sue proprietà	- calcolare l'area sottesa al grafico di una funzione - stabilire le relazioni tra l'operazione di derivazione e quella di integrazione - calcolare l'area di una regione finita di piano compresa tra due curve descrivibili come grafici di funzioni	A . . H	A B D G	B C E F G H	8
dicembre	U.D. 4 APPLICAZIONI DELL'INTEGRALE DEFINITO (Modulo W, unità 1)	6. Le applicazioni dell'integrale definito 7. Gli integrali impropri	- calcolare l'area di una regione finita di piano compresa tra due curve descrivibili come grafici di funzioni - calcolare la lunghezza di un arco di curva - definire un solido di rotazione e calcolarne il volume e la superficie attraverso il calcolo di integrali - estendere il concetto di integrale definito di una funzione continua ad un intervallo illimitato - estendere il concetto di integrale definito ad una funzione illimitata in punto di un intervallo - conoscere qualche applicazione alla fisica	A . . H	A B D G	E G	4
gennaio	U.D. 5 LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI (Modulo W, unità 2)	1. Le equazioni differenziali del primo ordine 2. Le equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$ 3. Le equazioni differenziali a variabili separabili 4. Le equazioni differenziali lineari del primo ordine 5. Le equazioni differenziali lineari del secondo ordine	- definire le equazioni differenziali e descrivere alcuni modelli in cui intervengono - risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili - risolvere equazioni lineari del primo ordine omogenee e non - risolvere equazioni lineari omogenee del secondo ordine	A . . H	A B D G	B C E F G H	12

gennaio febbraio	U.D. 6 LE SUCCESSIONI, LE PROGRESSIONI E LE SERIE NUMERICHE (Modulo K, unità 1 e 2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gli insiemi limitati e illimitati</li> <li>Le successioni numeriche</li> <li>Il limite di una successione</li> <li>I teoremi sui limiti delle successioni</li> <li>Le progressioni aritmetiche</li> <li>Le progressioni geometriche</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Che cosa è una serie numerica</li> <li>Serie convergenti, divergenti, oscillanti</li> <li>Il criterio generale di convergenza</li> <li>Le proprietà delle serie</li> <li>Le serie a termini positivi</li> <li>Le serie a termini di segno alterno</li> <li>L'addizione e la sottrazione di due serie</li> <li>il Calcolo approssimato di una serie</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- acquisire i concetti introduttivi per le serie numeriche</li> <li>- dare significato, tramite la definizione di limite, alle somme infinite</li> <li>-comprendere l'esatto significato di indice , termine generale, somma parziale e somma della serie.</li> <li>- applicare correttamente i criteri di convergenza</li> <li>- memorizzare alcune serie note da usare come confronto</li> <li>- determinare in alcuni casi la somma della serie</li> <li>- valutare l'errore che si compie considerando <math>s_n</math></li> </ul>	A . . H	A B D G	B C E F G H	10
febbraio	U.D. 7 LE SERIE DI FUNZIONI (Modulo K, unità 3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Le successioni di funzioni</li> <li>Che cosa è una serie di funzioni</li> <li>La convergenza uniforme</li> <li>I teoremi sulle serie uniformemente convergenti</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper estendere il concetto di serie al caso in cui il termine generale dipenda da x</li> <li>- saper determinare il dominio di convergenza</li> <li>- saper determinare la funzione somma</li> <li>- comprendere il concetto di convergenza uniforme</li> </ul>	A . . H	A B D G	B C E F G H	4
marzo	U.D. 7 LE SERIE DI POTENZE (Modulo K, unità 4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Che cosa è una serie di potenze</li> <li>Le serie di potenze convergenti</li> <li>La determinazione del raggio di convergenza</li> <li>La convergenza uniforme</li> <li>La serie di Taylor e di MacLaurin</li> <li>Lo sviluppo in serie</li> <li>Alcune applicazioni degli sviluppi in serie di potenze</li> <li>Le serie di potenze nel campo complesso</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere e caratterizzare una serie di potenze</li> <li>- determinare il raggio di convergenza di una serie di potenze</li> <li>- applicare la formula di Taylor per lo sviluppo in serie di una funzione</li> <li>- applicare gli sviluppi in serie nel calcolo dei limiti</li> <li>- applicare gli sviluppi in serie nel calcolo approssimato</li> </ul>	A . . H	A B D G	B C E F G H	8

aprile	U.D. 8 LE FUNZIONI DI DUE VARIABILI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le disequazioni e i sistemi di disequazioni in due variabili</li> <li>2. Il sistema di riferimento ortogonale nello spazio</li> <li>3. Le funzioni di due variabili e la loro rappresentazione grafica</li> <li>4. Le derivate parziali</li> <li>5. Il differenziale</li> <li>6. I massimi e i minimi di una funzione di due variabili</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- introdurre un sistema di riferimento cartesiano nello spazio tridimensionale</li> <li>- descrivere analiticamente rette e piani nello spazio tridimensionale</li> <li>- individuare l'insieme di definizione di una funzione in due variabili</li> <li>- definire massimi, minimi e selle di una funzione a due variabili</li> </ul>	A . . H	A B D G	B C E F G H	10
--------	---	---	---	------------------	------------------	----------------------------	----

DISCIPLINA: MATEMATICA- LABORATORIO

PIANO DI LAVORO DELLA CLASSE

5<sup>A</sup> **INFORMATICA**

ANNO SCOLASTICO 2009/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre	INTRODUZIONE MATHCAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo simbolico</li> <li>• Grafici di funzioni</li> </ul>	- Utilizzo del software per il calcolo simbolico - Costruire grafici di funzioni	A .. H	A G	G	3
Ottobre	CALCOLO APPROSSIMATO DI FUNZIONI (Format 20 U.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpolazione con polinomi</li> </ul>	-Approssimare una funzione a livello globale con un polinomio di grado n conoscendo n punti	A .. H	A G	G	4
Ottobre Novembre	INTEGRAZIONE NUMERICA (Format 20 U.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodo dei rettangoli</li> <li>• Metodo dei trapezi</li> <li>• Metodo delle tangenti</li> <li>• Metodo di Cavalieri Simpson</li> </ul>	- Scomporre un problema in sottoproblemi - Costruire algoritmi che utilizzano metodi iterativi o ricorsivi	A .. H	A G	G	8
Dicembre	EQUAZIONI DIFFERENZIALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodi numerici per la soluzione di equazioni differenziali</li> </ul> - metodo di Eulero - cenno ad altri metodi numerici.	- Risolvere con metodi numerici alcune equazioni differenziali	A ..	A G	G	4
Gennaio	SERIE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Somma parziale</li> <li>• Somma di una serie</li> </ul>	-Utilizzare il foglio elettronico e Mathcad come supporto didattico per l' U.D. 6 del programma di matematica	A .. H	A G	G	4
Febbraio	SERIE DI FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serie di funzioni</li> </ul>	- Utilizzare il foglio elettronico e mathcad come supporto didattico per l' U.D. 7-8 del programma di matematica	A .. H	A G	G	4