



MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "MICHELE DE NORA"

Via Lago Passarello, 3 – 70022 Altamura (Ba)

Tel. e Fax 080 - 3115518

www.iissdenora.it

bais004007@istruzione.it

iissdenora@pec.it



Anno scolastico 2010/2011

Dipartimento di MATEMATICA e FISICA

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE DI MATEMATICA

Classi: terze, quarte e quinte

Indirizzi:

- Servizi socio-sanitari
- Servizi commerciali
- Servizi per l'enogastronomia e l'ospitalità alberghiera
- Manutenzione e assistenza tecnica

MATEMATICA (CLASSE TERZA)

MODULO 1: COMPLEMENTI DI ALGEBRA

COMPETENZE (capacità di utilizzare conoscenze e abilità in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale)	ABILITA'/CAPACITA' (capacità di applicare conoscenze e di utilizzarle per portare a termine compiti e risolvere problemi)	CONOSCENZE (Risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. • Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> • Abbassare il grado di un'equazione • Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie • Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni • Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione e un sistema simmetrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni di grado superiore al secondo: biquadratiche, binomie e trinomie • Le equazioni irrazionali • I sistemi di secondo grado

MODULO 2: FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

COMPETENZE (capacità di utilizzare conoscenze e abilità in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale)	ABILITA'/CAPACITA' (capacità di applicare conoscenze e di utilizzarle per portare a termine compiti e risolvere problemi)	CONOSCENZE (Risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. • Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico • Saper usare la calcolatrice scientifica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le proprietà dei logaritmi • Saper calcolare i logaritmi • Saper risolvere equazioni logaritmiche e esponenziali • Saper utilizzare la scala logaritmica nelle rappresentazioni grafiche 	<ul style="list-style-type: none"> • La funzione esponenziale • Equazioni esponenziali • I logaritmi: definizioni e proprietà • Logaritmi decimali e naturali • La funzione logaritmica • Equazioni logaritmiche

MODULO 3: FUNZIONI GONIOMETRICHE, TRIGONOMETRIA E NUMERI COMPLESSI (solo per l'indirizzo Manutenzione ed Assistenza Tecnica)

COMPETENZE (capacità di utilizzare conoscenze e abilità in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale)	ABILITA'/CAPACITA' (capacità di applicare conoscenze e di utilizzarle per portare a termine compiti e risolvere problemi)	CONOSCENZE (Risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. • Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico • Saper usare la calcolatrice scientifica 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper misurare gli angoli • Semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche • Saper risolvere un triangolo • Semplificare espressioni con i numeri complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • La misura degli angoli • Le funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente e cotangente • I teoremi sui triangoli rettangoli • I teoremi della corda, dei seni, del coseno, e delle proiezioni • I numeri complessi e le operazioni fra essi

MATEMATICA (CLASSE IV)

MODULO 1: COMPLEMENTI DI ALGEBRA

COMPETENZE (capacità di utilizzare conoscenze e abilità in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale)	ABILITA'/CAPACITA' (capacità di applicare conoscenze e di utilizzarle per portare a termine compiti e risolvere problemi)	CONOSCENZE (Risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo consapevole degli strumenti dell'algebra e interpretazione di relazioni algebriche in contesti diversi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere disequazioni intere, fratte e sistemi di disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di 1° grado intere e fratte • Disequazioni di 2° grado intere e fratte • Intervalli delle soluzioni • Sistemi di disequazioni • Disequazioni di 2° grado: risoluzione con il metodo grafico

MODULO 2: ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA

COMPETENZE (capacità di utilizzare conoscenze e abilità in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale)	ABILITA'/CAPACITA'(capacità di applicare conoscenze e di utilizzarle per portare a termine compiti e risolvere problemi)	CONOSCENZE (Risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento)
<ul style="list-style-type: none"> • Possesso di conoscenze matematiche accompagnate da un'adeguata comprensione dei concetti e dalla capacità di tradurre i problemi geometrici in forma algebrica, nonché padronanza di procedure risolutive 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la lunghezza di un segmento • Rappresentare una retta nel piano cartesiano data l'equazione e viceversa • Risolvere problemi e saper interpretare del grafico di una retta 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrispondenza fra una coppia di numeri reali e il punto nel piano cartesiano e viceversa • Corrispondenza fra equazione della retta e punti del piano • Forma implicita ed esplicita; coefficiente angolare, aggiunta all'origine • Condizione di parallelismo e di perpendicolarità • Ricerca dell'equazione della retta • Equazione di rette particolari ed equazioni degli assi
	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare una conica nel piano cartesiano data l'equazione e viceversa • Saper scrivere l'equazione di una conica, note determinate condizioni • Risolvere problemi e saper interpretare il grafico di una conica 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalla definizione di parabola alla sua equazione • Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse verticale • Le relazioni fra i coefficienti dell'equazione e gli elementi della parabola • Equazione della parabola soddisfacente a determinate condizioni • Posizioni reciproche fra retta e parabola
		<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di circonferenza • Forma normale dell'equazione di una circonferenza • Relazioni fra i coefficienti dell'equazione della circonferenza e il suo centro e il suo raggio • Posizioni reciproche fra retta e circonferenza
		<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di iperbole • Equazione dell'iperbole riferita al centro e agli assi • Equazione dell'iperbole equilatera riferita al centro e agli assi e agli asintoti • Grafico dell'iperbole • Definizione di ellisse • Equazione dell'ellisse riferita al centro e agli assi • Eccentricità dell'ellisse • Grafico dell'ellisse

MATEMATICA (CLASSE QUINTA)

MODULO 1: RICHIAMO DELLE DISEQUAZIONI

COMPETENZE (capacità di utilizzare conoscenze e abilità in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e personale)	ABILITA'/CAPACITA' (capacità di applicare conoscenze e di utilizzarle per portare a termine compiti e risolvere problemi)	CONOSCENZE (Risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento)
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. • Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi di equivalenza tra le disequazioni • Risolvere le disequazioni di I grado • Risolvere le disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Risolvere le disequazioni di II grado • Risolvere le disequazioni con valore assoluto • Risolvere le disequazioni irrazionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di I grado • Sistema di disequazioni • Disequazioni di II grado e di grado superiore • Disequazioni con valore assoluto • Disequazioni irrazionali

MODULO 2: ELEMENTI DI ANALISI: le funzioni reali

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Leggere, analizzare e interpretare i testi e i problemi proposti; • Adoperare gli strumenti propri della <u>matematica</u> per ordinare i concetti deduttivamente • Usare coordinate cartesiane, diagrammi, tabelle per rappresentare relazioni e funzioni • Operare su funzioni e rappresentarle graficamente • Operare su classi di funzioni. Lineari, quadratiche, potenze, polinomiali, razionali, irrazionali, • Valutare i procedimenti esaminati con riferimento alla economia di pensiero, alla semplicità di calcolo, e alla possibilità di applicarli in altre situazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere se una funzione è pari o dispari sia a partire dal suo grafico che dalla sua equazione • Suddividere il dominio di una funzione nei suoi intervalli di monotonia • Classificare le funzioni matematiche algebriche • Individuare il dominio delle funzioni • Stabilire il segno di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Funzione e suo diagramma nel piano cartesiano • Funzione biunivoca e inversa • Funzione pari e dispari • Composizione di funzione • Funzione crescente o decrescente in un intervallo

MODULO 3: ELEMENTI DI ANALISI: i limiti delle funzioni

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Esporre con appropriata terminologia i teoremi fondamentali dell'analisi; • Costruire relazioni significative: riconoscere analogie e differenze • Applicare i teoremi per la risoluzione di semplici <u>esercizi</u> • Riconoscere il carattere problematico di un lavoro assegnato, individuando l'obiettivo da raggiungere, sia nel caso di problemi proposti dall'insegnante attraverso un testo, sia nel vivo di una situazione problematica in cui occorre porsi con chiarezza il problema da risolvere • Rappresentare in modi diversi (verbali, iconici, simbolici) la situazione problematica, al fine di creare un ambiente di lavoro favorevole per la risoluzione del problema 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare se un dato valore è il limite di una funzione per x tendente a c (finito o infinito) • Stabilire se il grafico di una funzione ha asintoti verticali o orizzontali • Utilizzare limiti di funzioni note per calcolare limiti di altre funzioni • Risoluzione delle forme indeterminate 	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di limite • Nozione di limite finito o infinito • Definizione di asintoto verticale e orizzontale • Limiti notevoli e forme indeterminate • Infiniti e infinitesimi

MODULO 4: ELEMENTI DI ANALISI: le derivate delle funzioni

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Valutare i procedimenti esaminati con riferimento alla economia di pensiero, alla semplicità di calcolo, e alla possibilità di applicarli in altre situazioni • Realizzare formalizzazioni e possibili generalizzazioni di un procedimento risolutivo seguito, ad es. passando dal problema considerato ad una classe di problemi 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere quando una funzione è derivabile • Distinguere i diversi casi i non derivabilità • Calcolare le derivate delle funzioni ottenute da quelle elementari • Calcolare la derivata di funzioni composte 	<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di rapporto incrementale • Concetto di derivata e suo significato geometrico • Definizione di funzione derivabile • Definizione di punto di flesso, di cuspidi, di punto angoloso • Concetto di derivata di ordine superiore al primo

MODULO 5: ELEMENTI DI ANALISI: lo studio delle funzioni

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none">• Matematizzare situazioni e problemi di natura pratica• Problem solving• Prestare attenzione al processo risolutivo, con riferimento alla situazione problematica, all'obiettivo da raggiungere, alla compatibilità delle soluzioni trovate• Individuare le risorse necessarie per raggiungere l'obiettivo, selezionando i dati forniti dal testo, le informazioni ricavabili dal contesto e gli strumenti che possono risultare utili alla risoluzione del problema	<ul style="list-style-type: none">• Determinare massimi e minimi in base al segno della funzione• Dedurre concavità e flessi in base al segno della derivata seconda• Determinare gli asintoti obliqui• Utilizzare tutte le abilità acquisite negli altri moduli per effettuare lo studio di una funzione• Ricavare il grafico di una funzione e disegnarlo	<ul style="list-style-type: none">• Definizione di massimo e minimo relativo• Nozione di concavità di una curva• Condizione necessaria per l'esistenza di un flesso• Definizione di asintoto obliquo• Concetto di funzione primitiva di una funzione

MODULO 6: ELEMENTI DI RICERCA OPERATIVA: problemi di scelta (solo per l'indirizzo Manutenzione ed Assistenza Tecnica)

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none">• Matematizzare situazioni e problemi di natura pratica• Problem solving• Prestare attenzione al processo risolutivo, con riferimento alla situazione problematica, all'obiettivo da raggiungere, alla compatibilità delle soluzioni trovate	<ul style="list-style-type: none">• Saper impostare e risolvere problemi di decisione• Saper costruire semplici modelli matematici• Saper risolvere semplici problemi di scelta nel discreto, nel continuo e fra più alternative• Saper verificare i risultati	<ul style="list-style-type: none">• Modelli matematici• Classificazione dei problemi di scelta• I problemi di scelta nel continuo e nel discreto• Problemi di scelta fra più alternative