

Istituto di Istruzione Superiore - Morcone

SEDE Liceo Scientifico di Morcone

Prof. Luigi Mucciacciaro - materia **matematica** - classe **V A**

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

n. 4 ore settimanali di lezione della disciplina matematica a.s. 2014/2015

1. ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

Competenze disciplinari			
<ol style="list-style-type: none">1. Saper analizzare e risolvere un problema usando concetti, proprietà, procedimenti, rappresentazioni grafiche e tecniche di calcolo acquisiti.2. Conoscere, comprendere ed utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina.3. Comprendere i passi di un ragionamento e saperlo ripercorrere.4. Sviluppare capacità percettive e logiche per comunicare in modo semplice, chiaro e ordinato i contenuti disciplinari trattati.			
MODULO: Nozioni generali sulle funzioni e trasformazioni geometriche nel piano			
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi
Nozioni fondamentali sulle funzioni.	Prime definizioni. Osservazioni sull'espressione analitica di una funzione matematica. Classificazione delle funzioni matematiche.	- Comprendere la differenza tra relazione e funzione. - Saper classificare una funzione	Settembre
Rappresentazione cartesiana di una funzione.	Grafico di una funzione matematica.	- Saper tracciare per punti il grafico di una funzione. - Saper rappresentare graficamente le principali funzioni elementari	
Principali caratteristiche delle funzioni.	Funzioni matematiche pari e dispari. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche. Funzioni inverse e composte. Funzioni limitate e periodiche. Funzioni crescenti e decrescenti in un intervallo. Funzioni monotone.	- Saper determinare le principali caratteristiche di una funzione (dominio, simmetrie, positività, monotonia, ecc.) - Saper riconoscere se una funzione è iniettiva, suriettiva, biunivoca.	
Ricerca degli zeri di una funzione.	Definizione di zero di una funzione. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni. Il metodo di bisezione.	- Risolvere graficamente equazioni e disequazioni. - Applicare il metodo di bisezione per la risoluzione approssimata di un'equazione.	

Trasformazioni geometriche: Simmetrie, traslazioni, dilatazioni e grafici nel piano cartesiano	<p>Nozioni generali sulle trasformazioni. Simmetrie rispetto agli assi, e all'origine. Curve simmetriche di una curva data rispetto agli assi e rispetto all'origine. Grafico di $y = f(x)$ e di $y = f(x)$ Simmetrie rispetto alle bisettrici. Curve simmetriche di una curva data rispetto alle bisettrici dei quadranti. Grafico della funzione inversa di una funzione data. Simmetrie rispetto a un punto generico e a una parallela a un asse. Curve simmetriche di una curva data rispetto ad un punto o rispetto ad una parallela ad un asse. Equazione di una traslazione. Grafici traslati. Dilatazioni di un grafico. Equazioni delle dilatazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le trasformazioni Geometriche. - Capire come cambia l'equazione di una curva se ad essa viene applicata una trasformazione geometrica. - Conoscere alcuni grafici notevoli e saper dedurre da essi altri grafici applicando opportune trasformazioni geometriche . - Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure. 	Ottobre
---	---	--	----------------

MODULO: Funzioni e limiti

UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi
Funzioni	<p>Intorni di un punto e dell'infinito. Insiemi numerici limitati. Massimo e minimo, estremo inferiore e superiore di un insieme. Punti isolati e d'accumulazione. Funzioni reali di variabile reale. Classificazione delle funzioni. Funzioni limitate. Massimi e minimi relativi ed assoluti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare dominio e codominio di una funzione. - Saper determinare punti di massimo e di minimo relativi e assoluti e minimo e massimo relativi e assoluti di una funzione. 	
Limiti delle funzioni e teoremi sui limiti	<p>Il concetto di limite. Limite finito di $f(x)$ per x che tende a un valore finito. Limite sinistro e destro. Limite per difetto e per eccesso. Limite finito di $f(x)$ per x che tende a infinito. Asintoti orizzontali. Limite infinito di $f(x)$ per x che tende a un valore finito. Asintoti verticali. Limite infinito di $f(x)$ per x che tende all'infinito. Teoremi generali sui limiti. Teorema di unicità del limite. Teorema della permanenza del segno. Teoremi del confronto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere le varie definizioni di limite studiate. - Verificare il limite di funzioni reali di una variabile reale. - Calcolare il limite di una funzione. 	Novembre

Funzioni continue e calcolo dei limiti	Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Continuità delle funzioni elementari. Teoremi sul calcolo dei limiti. Limiti delle funzioni razionali intere e fratte per x che tende a un valore finito o a infinito. Funzioni inverse e funzioni composte. Limiti notevoli. Funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche. Infinitesimi ed infiniti. Limiti delle successioni.	<ul style="list-style-type: none"> - Studiare la continuità di una funzione. - Saper enunciare e dimostrare i teoremi sui limiti e sulle funzioni continue trattati. - Applicare le proprietà dell'algebra dei limiti. - Risolvere semplici forme di indecisione. - Determinare i limiti di funzioni razionali. - Utilizzare i limiti notevoli per determinare i limiti di funzioni trascendenti. - Confrontare infinitesimi (infiniti). 	
Teoremi sulle funzioni continue	Punti singolari e loro classificazione. Grafico approssimato di una funzione. Teoremi sulle funzioni continue. Teoremi di Weierstrass e di Bolzano.	<ul style="list-style-type: none"> - Saper classificare i punti singolari. - Conoscere il significato del teorema di Weierstrass, del teorema di Bolzano. 	Dicembre
MODULO: Derivate e studi di funzioni			
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi
Derivata di una funzione	Rapporto incrementale e suo significato geometrico. Definizione di derivata e suo significato geometrico. Punti notevoli del grafico di una funzione. Continuità delle funzioni derivabili. Derivate fondamentali. L'algebra delle derivate. Derivate delle funzioni composte. Derivate delle funzioni inverse. Derivate di ordine superiore. Differenziale e suo significato geometrico.	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la derivata di una funzione in un punto. - Interpretare geometricamente la derivata di una funzione in un punto. - Scrivere l'equazione della tangente e della normale al grafico di una funzione in un punto. - Interpretare geometricamente alcuni casi di non derivabilità. 	Dicembre Gennaio
Teoremi sulle funzioni derivabili	Teoremi di Fermat e di Rolle. Teorema di Lagrange e sue conseguenze. Teoremi di Cauchy Teorema di de l'Hôpital.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i teoremi sulle funzioni derivabili. 	Febbraio

Massimi minimi e flessi	<p>Ricerca dei massimi e dei minimi. Condizione sufficiente per l'esistenza di un estremo.</p> <p>Ricerca degli estremi relativi e assoluti. Concavità di una curva e punti di flesso. Concavità di una curva. Concavità e derivata seconda.</p> <p>Punti stazionari delle funzioni concave e convesse. Punti di flesso. Metodo delle derivata seconda per la determinazione degli estremi relativi. Metodo delle derivate successive per la determinazione dei punti stazionari. Metodo delle derivate successive per la determinazione dei punti di flesso. Applicazioni alla risoluzione approssimata di equazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare gli intervalli in cui una funzione è crescente (decrecente). - Stabilire condizioni necessarie per l'esistenza di punti di minimo (massimo) relativo. - Utilizzare il metodo delle derivate successive nella ricerca degli estremanti. - Determinare la concavità del grafico di una funzione. - Ricercare le ascisse dei punti di flesso. 	
Rappresentazione grafica delle funzioni	<p>Asintoti obliqui: definizione e loro ricerca. Asintoti obliqui e funzioni razionali fratte. Studio del grafico di una funzione. Schema generale per lo studio di una funzione. Grafici delle funzioni razionali intere. Grafici delle funzioni razionali fratte. Grafici delle funzioni irrazionali. Grafici delle funzioni esponenziali. Grafici delle funzioni logaritmiche. Grafici delle funzioni goniometriche. Dal grafico di una funzione al grafico della sua derivata o di una sua primitiva. Grafici di particolari funzioni composte. Applicazioni alle equazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere lo schema generale da seguire per studiare una funzione e per tracciarne con la migliore approssimazione possibile il suo grafico. 	Marzo
MODULO: Integrali			
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi
Integrali Indefiniti	<p>Definizioni.</p> <p>Metodi d'integrazione:</p> <p>Integrazioni immediate.</p> <p>Integrazione di funzioni razionali intere.</p> <p>Integrazione per sostituzione.</p> <p>Integrazione per parti.</p> <p>Integrazione delle funzioni razionali fratte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare l'integrale indefinito di funzioni elementari. - Conoscere e applicare la regola di integrazione per sostituzione. - Integrare funzioni razionali fratte. - Conoscere e applicare la regola di integrazione per parti. 	Aprile

Integrali definiti	<p>Introduzione all'integrale definito.</p> <p>Integrale definito di una funzione continua: funzioni continue positive, negative, di segno qualsiasi.</p> <p>Proprietà degli integrali definiti e teorema della media.</p> <p>Teorema e formula fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Integrali delle funzioni pari e dispari.</p> <p>Calcolo degli integrali definiti con il metodo di sostituzione.</p> <p>Calcolo di aree e volumi: Area della parte di piano delimitata dal grafico di due o più funzioni.</p> <p>Volume di un solido di rotazione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le proprietà degli integrali definiti. - Conoscere e applicare il teorema della media. - Valutare integrali definiti di funzioni pari e dispari. - Applicare l'integrale definito per calcolare volumi di solidi generati dalla rotazione di un'area attorno ad un asse. - Conoscere il significato del teorema fondamentale del calcolo integrale. 	Maggio
MODULO: Dati e previsione			
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi
Calcolo combinatorio	<p>Permutazioni: Concetti generali, permutazioni semplici e con ripetizione, funzione fattoriale.</p> <p>Disposizioni: semplici e con ripetizione</p> <p>Combinazioni: semplici e con ripetizione</p> <p>Coefficienti binomiali.</p> <p>Potenza di Binomio: binomio di Newton e triangolo di Tartaglia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare raggruppamenti che sono disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione) e calcolarne il numero. - Calcolare i coefficienti binomiali e le potenze di un binomio. - Risolvere identità ed equazioni con i coefficienti binomiali. - Applicare i procedimenti del calcolo combinatorio per risolvere problemi. 	Maggio Giugno
Eventi, probabilità e teoremi sulla probabilità	<p>Eventi: elementari, certi, impossibili, casuali, compatibili e incompatibili.</p> <p>Definizione classica di probabilità e limiti</p> <p>Definizione frequentista e suoi limiti.</p> <p>Probabilità totale,</p> <p>Probabilità totale ed eventi incompatibili</p> <p>Probabilità totale ed eventi compatibili</p> <p>Probabilità contraria</p> <p>Probabilità condizionata</p> <p>Probabilità composta</p> <p>Applicazione dei teoremi sulla probabilità.</p> <p>Formola di Bayes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere se un evento è casuale, certo, impossibile. - Calcolare la probabilità di un evento casuale secondo la concezione classica di probabilità. - Calcolare la probabilità della somma logica di eventi. - Calcolare il prodotto logico di Eventi. - Calcolare la probabilità condizionata. 	