Mapa di programmazione generale per l'insegnamento della matematica nella classe 4^AP per l'anno scolastico 2018/2019

In un triennio di scuola superiore si deve privilegiare l'approfondimento e il consolidamento di competenze sia tecniche che metodologiche. Tutto il piano ha tenuto conto di tale considerazione.

In particolare in una classe quarta diventa importante l'approfondimento in matematica e la consapevolezza di intraprendere un percorso piu' impegnativo sia dal punto di vista lessicale che concettuale.

L'insegnamento ha considerato e misurato il grado di eterogeneita' dei singoli livelli. La programmazione si e' quindi adeguata ai livelli iniziali con recuperi mirati ad acquisire competenze e stimoli perduti durante gli anni trascorsi.

Il percorso didattico, quindi ha previsto stazioni di assoluto recupero e feed-back su tematiche se pur precedenti, ma essenziali per il proseguimento del dibattito.

Tali recuperi sono stati effettuati tramite lavoro differenziato e laddove si e' reso necessario con un impegno individualizzato.

Altresi', oltre che a rimuovere lacune o incertezze di natura contenutistica, si e' cercato di finalizzare l'intervento educativo sull'uso di supporti matematici per la risoluzione di una sempre piu' vasta gamma di problemi (calcolo, elettronica, elettrotecnica, informatica e sistemi).

OBIETTIVI D'APPRENDIMENTO

Matematizzare problemi in vari ambiti disciplinari

Raggiungere chiara comprensione dei contenuti culturali

Avere il rigore logico e linguistico necessario per il rigore espressivo

Individuare e gestire in modo preciso e pertinente coordinamenti con le altre discipline
Acquisire la consapevolezza che il lavorare in modo progettuale è interdisciplinarietà

OBIETTIVI GENERALI

Potenziamento delle capacita' di lavorare in gruppo responsabilmente e rispettare gli impegni presi

Conoscere, comprendere, usare un bagaglio lessicale di base piu' ricco e rigoroso rispetto a quello di partenza

Sviluppare le capacita' di analisi e sintesi

Matematizzare problemi in vari ambiti disciplinari individuando e gestendo in modo preciso e pertinente coordinamenti con le altre discipline

Acquisire la consapevolezza che il lavorare in modo progettuale è interdisciplinarietà

METODOLOGIA

Le lezioni sono state basate sulla presentazione di contenuti teorici (insegnamento per teorie) e sulla proposizione di problemi (problem solving). Per unita' didattiche strutturate secondo teorie si e' previsto la presentazione di contenuti, successivamente di problemi costituenti stimoli per una verifica e ripensamento di temi trattati e volti all'acquisizione di abilita' operative secondo gli obiettivi dell'unita' stessa.

Per le unita' didattiche strutturate secondo il criterio dell'insegnamento per problemi, i problemi sono stati presentati in modo da condurne all'individuazione dell'argomento da trattare tali da richiedere, per la soluzione, sia momenti di analisi che di sintesi.

In ogni caso, all'inizio di ogni unita' didattica, si sono presentati gli obiettivi dell'unita' stessa e dedicato tempo alla discussione delle varie soluzioni proposte al "problema" presentato, facilitando l'inserimento di tutti gli allievi, o per gruppi o singolarmente, nel dibattito educativo.

Inoltre nel laboratorio di informatica, da quest'anno si è sviluppato l'utilizzo di Mathcad14. Con il quale si è voluto approfondire temi e concetti già espressi nelle unità frontali. L'utilizzo del software ha permesso anche di affrontare lavori particolari, che hanno richiesto la divisione degli alunni in gruppi. In questo modo si è cercato di mettere a punto competenze, capacità all'interno dello spirito dettato dalla scelta metodologica sopra accennata.

VERIFICA E VALUTAZIONE

La verifica ha accompagnato tutte le fasi del processo di apprendimento ed ha avuto come fine essenziale quello di orientare/modificare tale processo, sulla base di informazioni raccolte.

La crescita culturale degli allievi è stata misurata in base al profitto individuale in rapporto agli obiettivi prefissati.

Verifiche:

modulari
(riguardanti un modulo particolare)
trasversali
(intermodulari)

A tal fine un ruolo importante è stato riservato a prove strutturate di tipo test, che hanno verificato livelli iniziali e via via di apprendimento omogeneo delle tematiche proposte. Oltre alle prove di carattere tradizionale: verifiche scritte e orali, è stato dato spazio a test di tipo "scelta multipla" e "vero o falso".

La somministrazione è stata così ripartita:

test iniziale
eventuale scremata su livelli iniziali richiesti dagli obiettivi fissati
test intermedio
verifica sulla piena attuazione delle finalità intermedie
test finale

Anno scolastico 2018/2019

Moduli di matematica

Classe 4^AP

Piano cartesiano:Le coniche

Equazione generica di una conica. Coniche degeneri. Studio dei varianti quadrati e cubici. Equazioni particolari. Mutue posizioni di un cono a due falde con un piano. La parabola. Equazioni ed asse di simmetria. Concavità. Mutue posizioni con una retta. Condizioni di tangenza. Fasci di parabole.

La circonferenza. Equazioni. Mutue posizioni con una retta e con una conica. Fasci di circonferenze.

L'ellisse. Equazioni. Mutue posizioni con una retta. Eccentricità.

L'iperbole. Equazioni. Mutue posizioni con una retta. Eccentricità. Iperbole equilatera. Iperbole riferita ai propri asintoti.

Funzioni goniometriche

Angoli orientati. Angoli maggiori di un angolo giro. Circonferenza goniometrica. Gradi e radianti. Seno, coseno, tangente e cotangente. Secante e cosecante.

Segno delle funzioni goniometriche e loro varianza e periodicità. Sezione aurea di un segmento. Lato del decagono regolare. Lato del pentagono regolare. Relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche. Espressioni delle funzioni goniometriche tramite una sola di esse.

Funzioni sinusoidali e loro grafici. Trasformazioni di funzioni e relativi grafici.

Angoli associati, supplementari e esplementari. Angoli opposti. Angoli complementari. Formule di addizione e sottrazione. Di duplicazione. Di bisezione. Di Werner. Di prostaferesi. Formule parametriche.

Equazioni goniometriche. Equazioni lineari. Equazioni omogenee e non. Loro risoluzione. Disequazioni goniometriche.

Trigonometria

Relazioni tra i lati e gli angoli di un triangolo. Teoremi sui triangoli rettangoli. Problemi di geometria piana risolvibili con l'ausilio della trigonometria. Teoremi sui triangoli qualunque. Teorema della corda. Teorema di Eulero. Teorema di Carnot. .

Coefficiente angolare di una retta. Angoli tra due rette.

Numeri complessi

Definizioni. Il campo complesso come ampliamento del campo reale. Forma algebrica dei numeri complessi. Operazioni con numeri complessi. Rappresentazioni geometriche dei numeri complessi. Il piano complesso. Forma trigonometrica dei numeri complessi. Prodotto e quoziente di numeri complessi in forma trigonometrica. Potenza. Radici ennesime. Formula di DeMoivre. Forma esponenziale di un numero complesso. Formula di Eulero. Radici ennesime dell'unità'. Equazioni nel campo complesso di secondo grado.

Topologia su $\mathbb{R}$

Intervalli. Estremo superiore ed inferiore di un insieme limitato. Intorno di un numero e di un punto. Punti di accumulazione. Punti interni, esterni e di frontiera. Insiemi aperti e chiusi.

Mettere in relazione

Relazioni. Rappresentazioni. Proprietà delle relazioni. Equivalenza e ordine. Minimali e massimali. Funzioni. Iniettività, suriettività e biiettività di una funzione. Funzioni crescenti, decrescenti e monotone. Funzioni analitiche e empiriche. Classificazione delle funzioni. Dominio e codominio di una funzione. Grafico di una funzione. Estremi di una funzione.

Roma giugno 2019