#### PIANO DI LAVORO DISCIPLINARE A.S. 2018/2019

DOCENTI: **PASQUALINI – ROTA – BONETTI – MANGILI – PAGANELLI**

CLASSI: **3A – 3B – 3C – 3D – 3E – 3F**

MATERIA - **MATEMATICA**

LIBRO DI TESTO IN ADOZIONE:

Bergamini, Trifone, Barozzi – Matematica.verde 3 A-B (seconda edizione) – Ed. Zanichelli

|  |
| --- |
| **Situazione iniziale delle classi**  Si rimanda ai verbali dei singoli Consigli di Classe e al registro personale dei docenti. Inoltre tutti gli insegnanti concordano sull’utilità di analizzare i primi elementi di valutazione acquisiti direttamente nei primi giorni di scuola e nelle prove d’ingresso |
| **Obiettivi specifici disciplinari**  L’insegnamento della matematica deve promuovere:   1. Lo sviluppo di capacità intuitive e logiche; 2. La capacità di utilizzare procedimenti euristici; 3. La maturazione dei processi di astrazione e di formazione dei concetti; 4. La capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente; 5. Lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche; 6. L’abitudine alla rigorosità del linguaggio; 7. La capacità di ragionamento coerente; 8. La consapevolezza degli aspetti culturali e tecnologici emergenti dai nuovi mezzi informatici 9. L’interesse per il rilievo storico di alcuni importanti eventi nello sviluppo del pensiero matematico.   **OBIETTIVI DISCIPLINARI**   * Conosce ed usa la simbologia in modo corretto; * Conosce ed usa la terminologia in modo appropriato; * Applica correttamente gli algoritmi noti; * Sa risolvere problemi geometrici del piano per via analitica; * Sa condurre concretamente personali procedimenti di deduzione e di induzione; * Ha compreso il valore strumentale della matematica per lo sviluppo delle altre scienze e nelle applicazioni tecnologiche; * Sa affrontare situazioni problematiche di natura applicativa, scegliendo in modo flessibile e personalizzato le strategie di risoluzione; * Sa risolvere problemi geometrici del piano per via analitica; * Sa seguire procedure per ricavare le principali regole; * Sa individuare legami concettuali disciplinari e interdisciplinari |

**Competenze di base a conclusione del secondo biennio (M)**

M1: Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

M2: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni

M3: Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati

M4: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

M5: Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **La parabola**  (settembre-novembre) | **M1:** Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative | Tracciare il grafico di una parabola di equazione assegnata  Determinare l’equazione di una parabola dati alcuni elementi  Stabilire la posizione reciproca di rette e parabola  Trovare le rette tangenti a una parabola | La parabola e la sua equazione  La parabola con asse parallelo all’asse *y*  La posizione di una retta rispetto a una parabola  Le rette tangenti a una parabola  Alcune condizioni per determinare l’equazione di una parabola | Tracciare il grafico di una parabola di equazione assegnata  Determinare l’equazione di una parabola dati alcuni elementi essenziali  Stabilire la posizione reciproca di rette e parabola  Trovare le rette tangenti a una parabola | La parabola e la sua equazione  La parabola con asse parallelo all’asse *y*  La posizione di una retta rispetto a una parabola  Le rette tangenti a una parabola  Alcune condizioni per determinare l’equazione di una parabola |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **La circonferenza**  (novembre-dicembre) | **M1:** Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative | Tracciare il grafico di una circonferenza di assegnata equazione  Determinare l’equazione di una circonferenza dati alcuni elementi  Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze  Trovare le rette tangenti a una circonferenza  Risolvere semplici equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze | La circonferenza e la sua equazione  La posizione di una retta rispetto ad una circonferenza  Le rette tangenti a una circonferenza  Alcune condizioni per determinare l’equazione di una circonferenza | Tracciare il grafico di una circonferenza di assegnata equazione  Determinare l’equazione di una circonferenza dati alcuni elementi essenziali  Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze  Trovare le rette tangenti a una circonferenza  Risolvere semplici equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze | La circonferenza e la sua equazione  La posizione di una retta rispetto ad una circonferenza  Le rette tangenti a una circonferenza  Alcune condizioni per determinare l’equazione di una circonferenza |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **L’ellisse e l’iperbole**  (dicembre) | **M1:** Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative | Tracciare il grafico di una ellisse di data equazioni  Determinare l’equazione di una ellisse dati alcuni elementi  Stabilire la posizione reciproca di rette ed ellissi  Trovare le rette tangenti a una ellisse  Tracciare il grafico di una iperbole di date equazione  Determinare l’equazione di un’iperbole dati alcuni elementi  Determinare le equazioni di iperboli traslate | L’ellisse e la sua equazione  Le posizioni di una retta rispetto ad un’ellisse  Alcune condizioni per determinare l’equazione di un’ellisse  L’iperbole e la sua equazione  L’iperbole equilatera e la funzione omografica | Tracciare il grafico di una ellisse di data equazioni  Determinare l’equazione di una ellisse dati alcuni fondamentali elementi  Stabilire la posizione reciproca di rette ed ellissi  Trovare le rette tangenti a una ellisse  Tracciare il grafico di una iperbole di date equazioni  Determinare l’equazione di un’iperbole dati alcuni elementi  Determinare le equazioni di semplici iperboli traslate | L’ellisse e la sua equazione  Le posizioni di una retta rispetto ad un’ellisse  Alcune condizioni per determinare l’equazione di un’ellisse  L’iperbole e la sua equazione  L’iperbole equilatera e la funzione omografica |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Equazioni e disequazioni**  (gennaio-febbraio) | **M2**: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni | Risolvere disequazioni di primo e secondo grado  Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo  Risolvere disequazioni frazionarie e sistemi di disequazioni di grado superiore al primo  Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto | Le disequazioni e le loro proprietà  Le disequazioni di primo e secondo grado  Le disequazioni di grado superiore al secondo e le disequazioni fratte  I sistemi di disequazioni  Le equazioni e le disequazioni con valore assoluto | Risolvere disequazioni di primo e secondo grado  Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte  Risolvere semplici disequazioni frazionarie e sistemi di disequazioni di grado superiore al primo  Risolvere semplici equazioni e disequazioni con valore assoluto | Le disequazioni e le loro proprietà  Le disequazioni di primo e secondo grado  Le disequazioni di grado superiore al secondo e le disequazioni fratte  I sistemi di disequazioni  Le equazioni e le disequazioni con valore assoluto |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Le funzioni**  (marzo-aprile) | **M1:** Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative | Individuare dominio, iniettività, suriettività, biettività di una funzione  Trasformare geometricamente il grafico di una funzione  Saper determinare funzioni inverse | Le funzioni e le loro caratteristiche  Le proprietà delle funzioni e la loro composizione  Le trasformazioni geometriche e i grafici delle funzioni  Funzioni invertibili | Individuare dominio, iniettività, suriettività, biettività di una funzione  Trasformare geometricamente il grafico di una funzione  Saper determinare semplici funzioni inverse | Le funzioni e le loro caratteristiche  Le proprietà delle funzioni e la loro composizione  Le trasformazioni geometriche e i grafici delle funzioni  Funzioni invertibili |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Competenze** | **Abilità** | **Conoscenze** | **Obiettivi Minimi** | |
|  |  |  |  | **Abilità** | **Conoscenze** |
| **Esponenziali e logaritmi**  (aprile-giugno) | **M1:** Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative | Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche  Trasformare geometricamente il grafico di una funzione  Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali  Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche | Le potenze con esponente reale  La funzione esponenziale  Le equazioni e le disequazioni esponenziali  La definizione di logaritmo e relative proprietà  La funzione logaritmica  Le equazioni e le disequazioni logaritmiche  I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali | Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche  Trasformare geometricamente il grafico di una funzione  Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali  Risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche | Le potenze con esponente reale  La funzione esponenziale  Le equazioni e le disequazioni esponenziali  La definizione di logaritmo e relative proprietà  La funzione logaritmica  Le equazioni e le disequazioni logaritmiche  I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali |

|  |
| --- |
| **Metodologia**  Il calcolo con le lettere e il problema della generalizzazione sarà trattato in modo trasversale.  I metodi che si utilizzeranno nello svolgimento dei contenuti e per il raggiungimento degli obiettivi prefissati saranno:   * la lezione dialogata * la lezione frontale * problem-solving   Ogni docente si impegna a:   * esporre le ragioni e gli obiettivi dell'attività che si appresta a svolgere; * fornire gli strumenti indispensabili all'approccio con l'argomento; * stimolare l'intuizione e la scoperta di proprietà, di analogie e di differenze, di possibili applicazioni degli argomenti studiati nell'ambito della matematica o delle altre discipline; * valutare immediatamente le idee, anche attraverso la loro applicazione; * sistemare organicamente le idee emerse dagli interventi degli studenti; * applicare le conoscenze a situazioni concrete e in ambiti diversi; * valutare il raggiungimento degli obiettivi; * predisporre ed effettuare, se necessario, tempestive attività di recupero delle conoscenze e/o della loro applicazione.   Il lavoro a casa dello studente consisterà soprattutto nella sistemazione e nel consolidamento dei concetti appresi e dovrà essere conseguente ad ogni lezione e precedente la successiva.  Gli esercizi assegnati per compito a casa dall’insegnante rientrano in questo lavoro e potranno essere lo spunto per chiarimenti e approfondimenti. Il numero degli esercizi assegnati varierà a seconda dell’argomento in modo tale che il loro svolgimento sia ragionato e non meccanico. Soprattutto nella fase finale dello svolgimento di una unità didattica lo studente dovrà effettuare uno studio globale che sarà anche oggetto di verifica orale. Inoltre c’è l’attività di ripasso da effettuarsi periodicamente per consolidare ulteriormente l’acquisizione di concetti e nozioni, per facilitarne l’utilizzo ed il confronto. Si sottolinea infine l’importanza dell’uso sistematico del libro di testo in adozione che rappresenta il supporto fondamentale di tutta l’attività svolta a casa dallo studente, insieme ai quaderni degli appunti ed al quaderno su cui si svolgono gli esercizi. |
| **Criteri di valutazione**  Gli insegnanti del gruppo disciplinare concordano nel ritenere che la verifica è la premessa per l'accertamento dei livelli raggiunti, dall'analisi dei quali consegue il comportamento del docente il quale:  a) nell'ipotesi che gli obiettivi prefissati non siano stati raggiunti, o lo siano stati solo in parte, o solo per una esigua parte degli studenti, attiva quelle strategie che consentono il recupero per la maggior parte della classe;  b) nell'ipotesi che gli stessi obiettivi siano stati ampiamente conseguiti, può, compatibilmente con i tempi di cui dispone, attivare interventi in vista del miglioramento della qualità del processo culturale e della piena valorizzazione delle potenzialità degli studenti.  In tal modo la verifica diventa il mezzo che consente agli insegnanti di far il punto dello stato di avanzamento del processo di apprendimento e di trarre utili conclusioni in ordine ai tempi e ai modi della programmazione (per esempio apportare dei tagli ai contenuti, fatti salvi quelli minimi, oppure cambiare i tempi prefissati per la realizzazione delle unità didattiche).  Gli strumenti di accertamento idonei a verificare i livelli conseguiti negli obiettivi di apprendimento già prefissati saranno:  a) verifiche scritte  b) test  c) quesiti a risposta breve  d) verifiche orali.  La verifica immediata dell'apprendimento verrà effettuata anche giornalmente attraverso il colloquio insegnante/studente (chiarimento di dubbi, risposta a domande, richieste di approfondimenti …).  Inoltre la correzione dei compiti assegnati a casa e le risposte date dagli studenti a singole domande poste dall'insegnante verranno considerate parte integrante dell'attività di verifica.  La somministrazione delle verifiche scritte, generalmente, avverrà al termine delle singole unità didattiche (svolte interamente o anche solo parzialmente qualora fossero piuttosto ricche di concetti diversi). Farà sicuramente eccezione l’eventuale verifica parallela di fine anno scolastico che verterà sugli aspetti più salienti del programma effettivamente svolto.  Anche durante l'anno si cercherà di predisporre prove di verifica parallele concordate per obiettivi, contenuti e valutazione.  Nella stesura delle prove scritte l'insegnante terrà in debito conto la giusta proporzione tra complessità della prova, tempo assegnato e punto cui si è giunti nella programmazione, nonché l'individuazione delle prove in rapporto ai livelli di partenza.  I risultati delle prove saranno debitamente studiati dall'insegnante che da essi trarrà elementi probanti per una idonea strategia di interventi volti a rimuovere le cause di insuccesso ed anche per una corretta valutazione.  La valutazione finale terrà conto della situazione di partenza, dei progressi fatti, dell'impegno e dell'assiduità dimostrati nello studio, nonché dell'esito della prova finale parallela. |
| **Verifiche**  Alla definizione del voto, concorreranno almeno due prove scritte nel trimestre e quattro nel pentamestre e uno o due test per ognuno dei due periodi. A fronte di risultati non positivi, una interrogazione potrà dare un’opportunità per saggiare l'effettiva preparazione dello studente. |
| **Attività integrative**  Non sono previste particolari attività integrative, gli insegnanti si riservano di vagliare le eventuali proposte |
| **Recupero e sostegno**  L'attività di recupero sarà tempestiva e mirata al termine di ogni singola unità e potrà consistere nel ritornare su di essa con tutta la classe o con un gruppo ristretto di studenti modificando l'approccio e/o lo sviluppo della stessa o, in casi estremi, nella partecipazione ad un corso di recupero predisposto in orario extrascolastico. La scelta dipenderà dal mancato raggiungimento degli obiettivi.  Non si esclude la somministrazione di esercizi suppletivi e diversificati ai singoli discenti a seconda delle necessità e il conseguente controllo da parte dell'insegnante dei medesimi.  Il recupero potrà essere svolto anche attivando sportelli help o corsi di recupero pomeridiani a seconda delle necessità man mano evidenziate. |

Bergamo, 12 ottobre 2018 Firma \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_