X



**Liceo Statale “Archita” Taranto**

**Corso Umberto, 106/B– 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527**

**TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer**

**P R O G R A M M A Z I O N E D I D A T T I C A D I D I PA R T I M E N T O**

|  |  |
| --- | --- |
| **DIPARTIMENTO** | Matematica e Fisica |
| **DISCIPLINA** | Matematica |
| **CLASSI** | Prime |
| **ANNO SCOLASTICO** | 2016 - 2017 |
| **RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO** | Giovanna Simonetti |

**1 . A s s i c u l t u r a l i e c o m p e t e n z e**

**a . A s s e c u l t u r a l e d i r i f e r i m e n t o**

|  |  |
| --- | --- |
| **ASSE DEI LINGUAGGI** | **X** |
| **ASSE MATEMATICO** | **X** |
| **ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO** |  |
| **ASSE STORICO-SOCIALE** |  |

**b . T a b e l l a d e l l e c o m p e t e n z e d i A s s e**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ASSE** | **COMPETENZE** | **COMPETENZE DI AREA** |
| **ASSE DEI LINGUAGGI** | a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed  argomentativi indispensabili per gestire l’interazione comunicativa verbale in contesti scientifici.  b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di tipo scientifico.  c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai  differenti scopi comunicativi.  d) Utilizzare una linguaggio per i principali scopi comunicativi ed operativi .  e) Utilizzare e produrre testi multimediali |  |
| **ASSE MATEMATICO** | a) Utilizzare le tecniche e le procedure del  calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.  b) Confrontare ed analizzare figure. geometriche, individuando invarianti e relazioni.  c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.  d) 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. | Uso del formalismo specifico della  matematica in casi non complessi,  saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi. |

2

**c . C o m p e t e n z e t r a s v e r s a l i d i c i t t a d i n a n z a**

[indicare come la disciplina contribuirà all'acquisizione delle competenze trasversali]

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENZA** | **CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA** |
| **IMPARARE AD IMPARARE** | Stimolare gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale. |
| **PROGETTARE** | Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare. |
| **COMUNICARE** | Utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche. |
| **COLLABORARE E PARTECIPARE** | Acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo. |
| **AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE** | Acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi. |
| **RISOLVERE PROBLEMI** | Utilizzare modelli per classi di problemi. |
| **INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI** | Riconoscere l’isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale.  Analizzare fenomeni in termini di funzioni. |
| **ACQUISIRE ED INTERPRETARE L’INFORMAZIONE** | Ricercare informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti:  libri, internet, ecc.  Analizzare l’informazione in termini di consistenza logica. |

**2 . O b i e t t i v i d i s c i p l i n a r i**

**a . A r t i c o l a z i o n e d e l l e c o m p e t e n z e i n a b i l i t à e c o n o s c e n z e**

[Legenda]

**C o m p e t e n z e** : indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

**A b i l i t à** : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti)

**C o n o s c e n z e** : indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.** | **COMPETENZE** | **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| **1** | Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. | Esprimere un numero razionale in notazione frazionaria e decimale ed operare le relative conversioni. Confrontare numeri in varie notazioni. Eseguire correttamente le varie operazioni e procedure riguardanti gli insiemi numerici in oggetto. Esprimere un numero intero in basi diverse da 10.  Gestire in modo intuitivo il concetto di numero irrazionale e la possibilità di esprimerlo in modo approssimato.  Gestire operazioni fra monomi e fra polinomi, applicare (nei due versi) i prodotti notevoli.  Servirsi della regola di Ruffini per lo svolgimento di divisioni fra polinomi  e la scomposizione di polinomi.  Usare le varie tecniche disponibili per scomporre polinomi (raccoglimenti totali e parziali, Ruffini, scomposizione a vista, riconoscimento di prodotti notevoli) ed usarle per la gestione e semplificazione di frazioni algebriche e per svolgere operazioni fra esse.  Usare in modo corretto e  consapevole i principi di equivalenza fra equazioni e le tecniche di soluzione conseguenti nel caso di equazioni intere.  Risolvere equazioni numeriche fratte imponendo correttamente le  condizioni di accettabilità.  Distinguere e gestire il ruolo di parametri ed incognite all'interno di | Insiemi numerici N,Z,Q,R; proprietà delle operazioni e delle potenze, mcm e MCD, percentuali, proporzioni, la notazione scientifica e l’ordine di grandezza di un numero, l’approssimazione di un numero, errore assoluto e relativo.  Sistemi di numerazione, con particolare riferimento al sistema binario.  Calcolo letterale: monomi, polinomi e relative operazioni, prodotti notevoli. Divisione tra polinomi, il teorema del resto e la regola di Ruffini. Scomposizione di un polinomio in fattori, frazioni algebriche ed operazioni con esse  Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi.  Equazioni di primo grado in una incognita: numeriche frazionarie,  letterali intere. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | equazioni di primo grado.  Usare in modo corretto e  consapevole i principi di equivalenza fra disequazioni e le tecniche di soluzione conseguenti nel caso di disequazioni intere.  Risolvere disequazioni frazionarie numeriche fratte semplici imponendo correttamente le condizioni di accettabilità.  Servirsi della definizione di valore assoluto per risolvere varie situazioni problematiche (tipicamente  equazioni e disequazioni) in cui compare il valore assoluto di una variabile o di una espressione letterale. | Disequazioni lineari intere e frazionarie, sistemi di disequazioni lineari.  Il valore assoluto nel calcolo letterale. Equazioni e disequazioni contenenti valori assoluti. |
| **2** | Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando  invarianti e relazioni. | Eseguire costruzioni geometriche semplici sulla base di consegne  assegnate.  Individuare, anche euristicamente, relazioni fra i vari elementi di una costruzione geometrica.  Applicare le principali definizioni, i criteri di congruenza e le basilari proprietà dei triangoli e dei quadrilateri per dimostrare le relazioni individuate fra elementi della costruzione.  Eseguire la somma vettoriale fra due vettori, il prodotto di un numero per un vettore e la combinazione lineare fra due vettori.  Rappresentare un vettore di componenti assegnate, determinare  le componenti di un vettore  asssegnato sul piano cartesiano. | Introduzione alla geometria del piano, triangoli, perpendicolari e parallele,  luoghi geometrici, parallelogrammi e trapezi, corrispondenza di Talete.  Vettori: definizione, rappresentazione, calcolo. |
| **3** | Individuare le strategie appropriate  per la soluzione di problemi | Tradurre una o più condizioni  imposte ad una variabile in una equazione o in una disequazione o sistema di disequazioni. | Problemi di determinazione che  utilizzano come modello equazioni o disequazioni di primo grado |
| **4** | 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 | Operare una raccolta di dati statistici;  calcolarne e rappresentarne graficamente le frequenze assolute e relative (a mano e con un foglio elettronico); determinare i principali indici usandoli in modo consapevole.  Saper rappresentare in vari modi ed analizzare una relazione.  Saper riconoscere se una relazione è una funzione ed individuarne le eventuali proprietà.  Saper rappresentare graficamente | Elementi di statistica. Concetti  fondamentali della statistica in variabile discreta. Indici di valore centrale e di variabilità. Rappresentazione di dati statistici.  Relazioni e funzioni, funzioni numeriche e rappresentazione grafica. |

5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | una funzione e discuterne le  principali proprietà su base grafica. |  |
| **5** | Uso del formalismo specifico della  matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi. | Padroneggiare il linguaggio e le  tecniche di rappresentazione degli insiemi.  Determinare il risultato di operazioni fra insiemi.  Costruire ed interpretare la tabella di verità di un connettivo logico e di una proposizione logica composta. Stabilire una corrispondenza fra predicati logici strutturati ed operazioni fra insiemi.  Usare in modo appropriato i quantificatori nella costruzione di affermazioni di tipo logico- matematico e nella traduzione di affermazioni logiche dal linguaggio corrente al linguaggio formale specialistico e viceversa. | Gli insiemi: definizioni ed operazioni  fondamentali.  Elementi di logica: concetto di proposizione, connettivi logici, predicati, i quantificatori. |

(\*) l'uso del foglio elettronico è previsto per tutte le classi, gli altri programmi sono a scelta e discrezione del docente.

**b . O b i e t t i v i d i s c i p l i n a r i m i n i m i**

**( s o g l i a d i s u f f i c i e n z a )**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.** | **COMPETENZE** | **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| **1** | Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. | Esprimere un numero razionale in notazione frazionaria e decimale ed operare le relative conversioni per numeri non periodici. Confrontare numeri in varie notazioni. Eseguire correttamente le principali operazioni e procedure riguardanti gli insiemi numerici in oggetto. Gestire in modo intuitivo il concetto  di numero irrazionale e la possibilità di esprimerlo in modo approssimato. | Gli insiemi N e Z, le definizioni operative delle operazioni in essi, le principali regole di calcolo (se non nella loro enunciazione formale, almeno nell'insieme delle possibilità operative che offrono). Definizione di potenza con esponente naturale e relative proprietà.  Scomposizione di un numero intero in fattori primi e determinazione di m.c.m e M.C.D fra più numeri.  Le frazioni ed i numeri razionali nella loro funzione di esprimere quantità  non intere, loro confronto e operazioni  fra essi. Conversione fra notazione frazionaria e decimale per i numeri non periodici.  Espressione in forma frazionaria e decimale delle potenze di 10.  Espressione di un numero in |

6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Gestire operazioni fra monomi e fra polinomi, applicare (nei due versi) i prodotti notevoli più semplici (quadrato del binomio, differenza di quadrati).  Servirsi della regola di Ruffini per lo svolgimento di divisioni fra polinomi e la scomposizione di polinomi. Scomporre polinomi in una variabile attraverso l'uso delle procedure più semplici (raccoglimento totale, Ruffini, riconoscimento di prodotti notevoli semplici). Servirsi delle scomposizioni per la semplificazione e la somma di frazioni algebriche.  Risolvere equazioni di primo grado intere. Risolvere equazioni fratte particolarmente semplici.  Risolvere disequazioni lineari intere, saper costruire lo studio del segno di un polinomio di grado superiore al primo facilmente scomponibile. Servirsi dello studio del segno per risolvere disequazioni razionali fratte semplici.  Risolvere equazioni e disequazioni semplici contenenti valori assoluti. | notazione scientifica.  Definizione di monomio. Riconoscimento di monomi simili e loro somma. Operazioni fra monomi. Definizione di polinomio ed operazioni di somma,differenza, prodotto, divisione (in casi semplici) fra polinomi.  Prodotti notevoli: quadrato del binomio, differenza di quadrati, cubo del binomio. Riconoscimento di un prodotto notevole sviluppato nel caso di binomi costituiti dalla somma di due lettere.  Conoscenza operativa del teorema del resto e della regola di Ruffini. Raccoglimenti.  Tecniche di scomposizione di polinomi.  Operazioni con le frazioni algebriche  in casi semplici.  Tecniche di soluzione di equazioni di primo grado ed uso di queste nella soluzione di problemi.  Tecniche base per la soluzione di equazioni intere fratte.  Disequazioni lineari intere.  Lo studio del segno di prodotti o rapporti di polinomi nei casi più semplici.  Sistemi di disequazioni semplici di primo grado.  Il concetto di valore assoluto e sua applicazione in equazioni e disequazioni semplici. |
| **2** | Confrontare ed analizzare figure  geometriche, individuando invarianti e relazioni. | Eseguire costruzioni geometriche  semplici sulla base di consegne assegnate.  Saper individuare (nei casi più elementari) e motivare correttamente i passaggi di una dimostrazione,  sulla base dei teoremi e principi più ricorrenti della geometria piana  (criteri di congruenza fra triangoli,  proprietà dei triangoli isosceli, teoremi sugli angoli opposti al vertice, alterni, corrispondenti, coniugati, proprietà dei parallelogrammi).  Eseguire la somma vettoriale fra due vettori, il prodotto di un numero per un vettore e la combinazione lineare fra due vettori.  Rappresentare un vettore di | Gli enti geometrici fondamentali e le  loro più importanti proprietà.  Gli enti geometrici definibili di base (segmento, angolo, ecc.) ed i concetti di confronto ed operazioni fra essi. Definizione di triangolo.  I criteri di congruenza dei triangoli e loro applicazione a casi semplici ed  allo studio dei triangoli isosceli.  Enunciato e applicazioni semplici del teorema di Talete.  Posizione relativa di rette. Classificazione dei quadrilateri più ricorrenti, conoscenza delle proprietà essenziali dei parallelogrammi.  Vettori: definizione, rappresentazione, calcolo. |

7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | componenti assegnate, determinare  le componenti di un vettore assegnato sul piano cartesiano. |  |
| **3** | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi | Tradurre condizioni matematiche esplicite imposte ad una variabile in  una equazione o disequazione di primo grado. | Problemi di determinazione che utilizzano come modello equazioni o  disequazioni di primo grado |
| **4** | 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 | Individuare le modalità di una variabile statistica. Eseguire lo  spoglio di un insieme di dati statistici. Determinarne le frequenze  assolute e relative e rappresentarle su un istogramma. Calcolare media,  moda e mediana di un insieme di dati statistici.  Rappresentare in vari modi una relazione.  Riconoscere se una relazione è una  funzione.  Saper posizionare punti di coordinate assegnate sul piano cartesiano.  Saper rappresentare una funzione su  un grafico cartesiano. Saper dedurre dei valori approssimati di una funzione a partire dal suo grafico cartesiano. Discutere il segno di una funzione a partire dal grafico cartesiano. | Strumenti matematici di base per la raccolta, rappresentazione ed analisi  di dati statistici. (raccolta, spoglio, determinazione delle frequenze  assolute e relative, rappresentazioni grafiche, calcolo di media modo  mediana).  I concetti di relazione e di funzione e loro rappresentazioni. L'uso del piano cartesiano per la rappresentazione di funzioni. |
| **5**Uso | Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi,  saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico,  conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della  descrizione matematica:  comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi. | Padroneggiare il linguaggio e le tecniche di rappresentazione degli  insiemi.  Determinare il risultato di operazioni fra insiemi servendosi della rappresentazione grafica.  Costruire ed interpretare la tabella di verità di un connettivo logico e di una proposizione logica composta. Usare consapevolmente i connettivi logici per esprimere (mediante caratteristica) il risultato delle principali operazioni fra insiemi. Usare in modo appropriato i quantificatori nella traduzione di affermazioni logiche dal linguaggio corrente al linguaggio formale specialistico e viceversa. | Conoscenza dei concetti di insieme, elemento e del simbolo di  appartenenza.  Modalità di rappresentazione degli insiemi.  Definizione delle operazioni fra  insiemi e loro modalità di effettuazione.  Relazione di inclusione fra insiemi. Conoscenza dei connettivi logici et, vel, aut, non, e delle loro tabelle di verità e tecniche per la determinazione della tabella di verità di una proposizione composta.  Legame fra i connettivi et e vel e le relative operazioni fra insiemi. Differenza fra proposizione e predicato.  Conoscenza dei due quantificatori e loro corrispondenza con la lingua corrente. |

8