

# Liceo Scientifico Amaldi

**Piano di lavoro a.s. 2017-2018**  
**Insegnamento: Matematica**  
**Classe Prima A**  
**Docente: prof. Giampaolo Noris**

## Progettazione didattica

### a) **Obiettivi didattici disciplinari**

L'insegnamento della Matematica per la classe prima A si pone i seguenti obiettivi disciplinari, suddivisi per conoscenze, competenze e capacità, che la disciplina intende sviluppare negli alunni.

#### **Conoscenze**

Conoscere

- i principali strumenti del calcolo goniometrico e di trigonometria e le procedure applicative nei vari ambiti;
- i principali strumenti del calcolo logaritmico ed esponenziale;
- gli aspetti fondamentali della geometria solida e delle trasformazioni geometriche del piano;
- gli elementi del calcolo combinatorio e della probabilità

In particolare si riassumono nella seguente tabella i contenuti disciplinari relativi alla classe:

## *Modulo 1 Algebra*

### **U.D.1: Numeri naturali, interi e razionali**

- Le proprietà delle potenze
- MCD e mcm
- Le operazioni nell'insieme dei numeri razionali
- Le potenze con esponente intero negativo
- I numeri razionali
- Espressioni numeriche

### **U.D.2: Monomi**

- Cosa sono i monomi
- Le operazioni con i monomi (somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione)
- La potenza di un monomio
- MCD e mcm fra monomi

### **U.D.3: Polinomi**

- Che cosa sono i polinomi
- Le operazioni con i polinomi (somma, sottrazione, moltiplicazione)

- Prodotti notevoli (Somma per differenza, quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio)
- Divisibilità fra polinomi
- Scomposizione fra polinomi
- Frazioni algebriche: Somma e sottrazione, moltiplicazione e divisione, potenze

#### **U.D.4: Equazioni e disequazioni**

- Principi di equivalenza
- Equazioni numeriche di I° grado
- Particolari equazioni di grado superiore
- Problemi risolvibili con equazioni di I° grado
- Equazioni numeriche frazionarie
- Equazioni letterali
- Disequazioni numeriche polinomiali e fratte
- Sistemi di equazioni numeriche di I° grado in due incognite: metodo del confronto, di sostituzione e di riduzione

## *Modulo 2 Geometria*

#### **U.D.1: La geometria del piano**

- Oggetti geometrici e proprietà
- Definizione dei principali enti geometrici (segmenti, rette angoli ecc)

#### **U.D.2: I triangoli**

- Definizione di triangolo
- I tre criteri di congruenza fra i triangoli
- Le proprietà del triangolo isoscele
- Definizione di poligono

#### **U.D.3: Perpendicolari e parallele, quadrilateri**

- Rette perpendicolari e parallele
- Proprietà degli angoli dei poligoni
- I criteri di congruenza dei triangoli rettangoli
- I quadrilateri (Parallelogramma, rettangolo, rombo, quadrato, trapezio)
- Piccolo teorema di Talete

## *Modulo 3 Statistica*

#### **U.D.1: I dati statistici e loro rappresentazione**

- I dati statistici
- Frequenze relative, percentuali e cumulative
- Rappresentazione grafica (istogrammi e aerogrammi)

#### **U.D.2: Gli indici di posizione centrale**

- Media aritmetica (semplice e ponderata)
- Moda
- Mediana

### **Competenze**

Saper

- esprimere i concetti teorici e le dimostrazioni con linguaggio corretto;
- utilizzare con consapevolezza i metodi di calcolo;

- applicare i procedimenti studiati alla risoluzioni di problemi di varia natura;

## Capacità

Sviluppare la capacita di

- esprimere le proprie conoscenze in modo chiaro e scorrevole;
- operare collegamenti e deduzioni logiche;
- rielaborare in modo critico le proprie conoscenze e operare sintesi;
- applicare conoscenze e competenze alla risoluzione di problemi;
- utilizzare il metodo induttivo

In particolare si riassumono nella seguente tabella le competenze e capacità specifiche relative alla classe:

Argomento	Competenze	Abilità
I numeri naturali, interi e razionali	- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	Calcolare il valore di un'espressione numerica Scomporre un numero naturale in fattori primi Calcolare MCD e mcm di numeri naturali Applicare le proprietà delle potenze Semplificare espressioni con numeri razionali relativi e potenze con esponente negativo
I monomi	- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	Riconoscere un monomio e stabilirne il grado Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi Calcolare il MCD e il mcm fra monomi
I polinomi	- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado Eeguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi Applicare i prodotti notevoli Calcolare potenze di binomi Riconoscere funzioni polinomiali Eeguire la divisione tra due polinomi Applicare la regola di Ruffini Raccogliere a fattore comune Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado

		<p>Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini per scomporre in fattori un polinomio</p> <p>Calcolare il MCD e il mcm fra polinomi</p> <p>Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p> <p>Semplificare frazioni algebriche</p> <p>Eeguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche</p> <p>Semplificare espressioni con le frazioni algebriche</p>
Le equazioni lineari	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> </ul>	<p>Stabilire se un'uguaglianza è un'identità</p> <p>Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione</p> <p>Applicare i principi di equivalenza delle equazioni</p> <p>Risolvere equazioni numeriche intere</p> <p>Risolvere equazioni numeriche fratte</p> <p>Risolvere equazioni letterali intere</p> <p>Risolvere equazioni letterali fratte</p> <p>Utilizzare le equazioni per risolvere problemi</p>
Disequazioni lineari	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</li> </ul>	<p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</p> <p>Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti</p> <p>Risolvere disequazioni fratte numeriche</p>
Introduzione alla statistica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>- Analizzare dati ed 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</li> </ul>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati</p> <p>Determinare frequenze assolute e relative</p> <p>Trasformare una frequenza relativa in percentuale</p> <p>Rappresentare graficamente una tabella di frequenze</p> <p>Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati</p>
La geometria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontare e</li> </ul>	<p>Identificare le parti del piano</p>

del piano	analizzare figure geometriche	e le figure geometriche principali
I triangoli	- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri
Perpendicolari e parallele	- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Riconoscere costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli
I parallelogrammi e i trapezi	- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Riconoscere i parallelogrammi e le loro proprietà Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato

## b) Metodi didattici e valutativi

Nel corso dell'anno saranno utilizzate strategie di insegnamento / apprendimento adeguate ai contenuti e agli obiettivi.

In ogni unità didattica, che avrà come elemento centrale un argomento teorico, si cercherà di sviluppare, integrandoli in modo omogeneo fra loro, i seguenti punti:

- a) La teoria matematica
- b) Sviluppo di abilità di calcolo
- c) Applicazione a semplici esempi
- d) Risoluzione di problemi

Vengono qui indicate le caratteristiche dell'approccio didattico seguito:

1. Creazione nella classe di un clima di apprendimento sereno e stimolante che alterna momenti di lezione frontale a momenti di interazione alunni-docenti con domande stimolo, in modo da far sentire l'alunno protagonista attivo del suo apprendimento attraverso la scoperta guidata.
2. Flessibilità nella conduzione del lavoro in modo da adeguarsi prontamente alle difficoltà che emergessero nella classe.
3. Utilizzo di schemi e mappe concettuali in modo tale da focalizzare l'attenzione sui nodi concettuali del segmento curricolare svolto e saperlo collegare in un contesto generale più ampio.
4. Spiegazioni teoriche, sviluppo di esercizi e simulazioni di esperienze non realizzabili direttamente in laboratorio tramite l'uso di prodotti multimediali e software specialistici mediante l'uso di P.C. in aula di Informatica.

Nella valutazione delle verifiche verrà giudicato, oltre alla conoscenza degli argomenti anche la capacità di fare collegamenti, di fornire corrette spiegazioni dei fenomeni fisici, di usare la corretta terminologia specifica nonché, dove richiesto, di applicare la teoria ai problemi proposti.

I criteri di valutazione saranno esposti in modo chiaro agli studenti, ai quali il docente fornirà tutti gli elementi che consentono di comprendere il motivo del voto assegnato.

Le verifiche effettuate per iscritto verranno riconsegnate corrette nell'arco di una decina di giorni.

Per l'assegnazione delle valutazioni finali si intende ricorrere all'intera scala decimale secondo quanto riportato nella seguente griglia di valutazione:

<b>Voto</b>	<b>Esito della verifica</b>	<b>Descrittori</b>
<b>1 – 2</b>	<b>nullo</b>	Totale mancanza di elementi per la valutazione: verifica scritta in bianco o verifiche orali prive di qualunque risposta.
<b>3</b>	<b>del tutto negativo</b>	Conoscenze e competenze molto limitate e scorrette; incapacità di interazione tra conoscenze pregresse e nuove. Verifiche scritte prive di impostazione di percorsi risolutivi e/o di uno sviluppo analitico.
<b>4</b>	<b>gravemente insufficiente</b>	Conoscenze, competenze e capacità disorganiche e superficiali; difficoltà nell'organizzazione delle informazioni; mancato uso del linguaggio specifico. Verifiche scritte con conoscenze, competenze e capacità frammentarie, con carenze analitiche e linguaggio non adeguato.
<b>5</b>	<b>insufficiente</b>	Conoscenze, capacità e competenze imprecise e approssimate; uso del linguaggio specifico poco preciso. Verifiche scritte con competenze e conoscenze teoriche ed analitiche limitate e incomplete.
<b>6</b>	<b>sufficiente</b>	Conoscenze, competenze e capacità limitate agli obiettivi minimi; uso del linguaggio specifico semplice ma corretto. Verifiche scritte con sufficienti conoscenze e competenze sia di tipo concettuale che di calcolo.
<b>7</b>	<b>discreto</b>	Competenze e conoscenze adeguate che denotano una certa padronanza della disciplina; capacità di analisi e di rielaborazione con spunti personali; uso del linguaggio specifico corretto. Verifiche scritte con conoscenze, competenze e capacità di analisi e di sintesi e precisione di esposizione.
<b>8</b>	<b>buono</b>	conoscenze, competenze e capacità che consentono di affrontare bene ed in modo autonomo le tematiche in esame; uso del linguaggio specifico appropriato. Verifiche scritte con sicure conoscenze e competenze teoriche e analitiche, correttezza formale, capacità di analisi, di scelta ragionata, di sintesi, di rielaborazione personale.
<b>9</b>	<b>ottimo</b>	conoscenze, competenze e capacità che consentono di affrontare efficacemente ed in modo autonomo tutte le tematiche; uso del linguaggio specifico appropriato e consapevole. Verifiche scritte con approfondite conoscenze e competenze teoriche e analitiche, correttezza formale, notevoli capacità di analisi, di scelta ragionata, di sintesi, di rielaborazione personale.
<b>10</b>	<b>eccellente</b>	Conoscenze, competenze e capacità che denotano il raggiungimento di tutti gli obiettivi, disciplinari e trasversali.

### **c) Strumenti didattici**

Il ruolo degli strumenti sarà quello di agevolare il lavoro autonomo degli allievi e accompagnerà il momento dell'apprendimento formale vero e proprio. Il libro di testo deve essere un sussidio integrabile con gli appunti personali presi durante

la lezione, e materiale didattico fornito dall'insegnante come dispense, schemi riassuntivi, materiale multimediale ecc...

Oltre alla lavagna tradizionale saranno adoperati audiovisivi e P.C. Saranno inoltre utilizzati gli ambienti e le risorse messe a disposizione dalla scuola (aule, biblioteca, laboratori), per lavori di gruppo, realizzazione di semplici esperienze in laboratorio, utilizzazione del foglio di calcolo e di pacchetti applicativi, che risulteranno strumenti fondamentali del percorso formativo di questa disciplina. In classe sarà consentito agli alunni l'uso della calcolatrice.

#### **d) Modalità di verifica**

Saranno proposte numerose prove di verifica che saranno organizzate attraverso:

- ◆ test o questionari a risposta aperta
- ◆ elaborati scritti;
- ◆ Interrogazioni individuali orali

Si prevedono almeno 2 prove scritte per ciascun alunno per ogni periodo.

#### **e) Recupero o sostegno**

**Attività didattiche mattutine nelle ore di lezione regolare:** svolgimento di esercizi di comprensione e applicazione svolti alla lavagna da un allievo con il supporto dell'insegnante e della classe, correzione sistematica degli esercizi assegnati per lo studio individuale, correzione dettagliata di tutte le verifiche, assegnazione di una parte di lezione e chiarimenti o spiegazioni aggiuntive se richieste dagli alunni, chiarimenti sui contenuti svolti, esercitazioni.

#### **Attività di sportello**

modalità e organizzazione previste dalle delibere del Collegio Docenti.

#### **Potenziamento**

approfondimenti, presentazione e risoluzione di quesiti più complessi,

#### **Attività extrascolastiche**

Tutte le attività evidenziate come formative dal Consiglio di Classe.

Barcellona, 14-10-2017

L'insegnante *Giampaolo Noris*