



ITSOS Marie Curie

Via Masaccio, 4 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Tel. +39 02.9240552 - Fax +39 02.9232731 <http://www.itsos-mariecurie.gov.it>

Codice identificativo MITD400008 - Codice Fiscale 91546890152 - Codice univoco ufficio UFAV7N

e-mail: MITD400008@istruzione.it - info@itsos-mariecurie.it - pec: MITD400008@pec.istruzione.it



Anno scolastico 2018-2019

**ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
ELETTRONICA ED Elettrotecnica
articolazione AUTOMAZIONE**

PROGRAMMA PREVENTIVO

MATEMATICA

Classe 2A

Ore settimanali: 4

FINALITA' E OBIETTIVI

Competenze chiave di cittadinanza	Competenze trasversali	Competenze disciplinari/ Assi culturali
Imparare ad imparare	Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
Progettare	Possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
Comunicare	Collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.	Possedere la conoscenza elementare del calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica.
Collaborare e partecipare		Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
Agire in modo autonome e responsabile		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.
Risolvere problemi		
Individuare collegamenti e relazioni		

Acquisire e interpretare l'informazione		
---	--	--

CONTENUTI DELLA CLASSE SECONDA

Avvertenza: l'asterisco * indica quei contenuti e quelle abilità che non fanno parte dei minimi da raggiungere ai fini della sufficienza

IL LINGUAGGIO DELLA MATEMATICA: (trasversale rispetto agli altri temi e ai due anni del biennio)

Conoscenze	Abilità
Costanti, parametri, variabili	Distinguere ed utilizzare costanti, parametri, variabili.
Proposizioni e frasi aperte (*)	Distinguere in una frase soggetti e predicati, operazioni e relazioni. (Distinguere espressioni e formule, distinguere proposizioni aperte e proposizioni*).
Insieme di verità di una frase aperta. I connettivi e, o, non e relativi valori di verità'(*)	Riconoscere proposizioni semplici e composte mediante le preposizioni <i>e, o, non</i> . Riconoscere ed utilizzare condizioni necessarie, sufficienti, necessarie e sufficienti.(*) Riconoscere una frase aperta(*) Riconoscere se una frase data definisce un insieme(*) Passare da una rappresentazione all'altra dello stesso insieme (*)
Operazioni tra insiemi: \cap , \cup , complementare e relative proprietà	Riconoscere ed utilizzare le relazioni di appartenenza ed inclusione(*) Riconoscere e costruire unioni, intersezioni e complementari di insiemi. Utilizzare gli insiemi come modello per risolvere problemi(*)
Enti primitivi, assiomi, teoremi, dimostrazione e verifica.	Tradurre dal linguaggio naturale a quello grafico a quello simbolico e viceversa. Distinguere termini primitivi e definizioni, assiomi e teoremi. Distinguere tra verifica e dimostrazione. Distinguere tra esempio e controesempio.

CONTENUTI DELLA CLASSE SECONDA

CALCOLO LETTERALE

Conoscenze	Abilità
Prodotti notevoli.	Calcolare espressioni contenenti i prodotti notevoli $(a+b)(a-b)$; $(a+b)^2$; $(a+b)^3$
	Scomporre in fattori espressioni contenenti i prodotti notevoli.
	Scomporre in fattori mediante raccoglimento a fattor comune (o fattor parziale)*
	(Scomporre in fattori espressioni del tipo a^3+b^3 , a^3-b^3)*.
	Scomporre in fattori un trinomio di secondo grado del tipo x^2+sx+p .
MCD e m.c.m. tra polinomi.	Calcolare il m.c.m. e il MCD tra polinomi.
Frazioni algebriche.	Individuare il campo di esistenza di una frazione algebrica.
	Semplificare un rapporto tra monomi.
	Semplificare espressioni contenenti frazioni algebriche (*).
Equazioni razionali fratte.	Saper risolvere semplici equazioni razionali fratte.

LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO

Conoscenze	Abilità
Condizione d'appartenenza di un punto al grafico di una retta, data la sua equazione.	
Coefficiente angolare di una retta.	Determinare coefficiente angolare e ordinata all'origine di una retta data la sua equazione.
Corrispondenza tra modello algebrico e modello geometrico.	Tracciare il grafico di un'equazione di 1° grado in due variabili utilizzando il significato geometrico di coefficiente angolare e intercetta.
	Dedurre l'equazione di una retta dal suo grafico nel piano cartesiano.
Condizione di parallelismo e perpendicolarità.	Scrivere l'equazione di una retta date due condizioni.
	Individuare il semipiano soluzione di una disequazione di primo grado (*).

SISTEMI LINEARI E PROBLEMI CON PIÙ CONDIZIONI

Conoscenze	Abilità
Insieme delle soluzioni di un sistema come intersezione degli insiemi delle soluzioni delle singole equazioni o disequazioni.	Risolvere graficamente sistemi di equazioni in due incognite.
Metodi di sostituzione e riduzione per la risoluzione di un sistema di equazioni in due (o più*) incognite.	Risolvere algebricamente sistemi di equazioni utilizzando il metodo più opportuno. Risolvere sistemi di disequazioni in una incognita. Risolvere graficamente sistemi di disequazioni in due incognite(*) Formalizzare problemi con più condizioni.

L'INSIEME DEI NUMERI REALI

Conoscenze	Abilità
L'insieme dei numeri irrazionali.	Dimostrare che la radice quadrata di un numero che non sia quadrato perfetto non è un numero razionale (*).
L'insieme dei numeri reali.	Riconoscere e distinguere numeri razionali e irrazionali.
Radicali aritmetici.	Semplificare un'espressione in cui compaiono radicali quadratici.
Potenze a esponente razionale (*).	Trasformare radicali in potenze a esponente razionale e viceversa (*). Razionalizzare frazioni con radici quadrate al denominatore (*).

RELAZIONI E FUNZIONI

Conoscenze	Abilità
Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).	Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate.
Collegamento tra i concetti di funzione ed equazione.	Riconoscere il legame tra gli zeri della funzione e le intersezioni tra il suo grafico e l'asse delle ascisse.
Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa)	
La funzione polinomiale di secondo grado.	Studiare la funzione polinomiale di secondo grado. (rappresentazione grafica e ruolo dei coefficienti a , b , c). Riconoscere il legame tra gli zeri della funzione di secondo grado e le intersezioni tra la parabola e l'asse delle ascisse.

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

Conoscenze	Abilità
Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni di secondo grado.	Sulla base di una rappresentazione grafica determinare l'esistenza e il tipo delle soluzioni reali di un'equazione e di una disequazione di secondo grado.
Formula risolutiva dell'equazione di secondo grado.	Trovare algebricamente l'insieme delle soluzioni reali di un'equazione di secondo grado applicando il metodo di risoluzione più opportuno.
Legge di annullamento del prodotto	Determinare l'insieme delle soluzioni di un'equazione di grado superiore al primo applicando la legge di annullamento del prodotto.

GEOMETRIA

Conoscenze	Abilità
Parallelismo e perpendicolarità: teorema delle parallele, V postulato di Euclide, somma degli angoli interni di un triangoli (tratto dal programma della classe prima)	Applicare le proprietà degli angoli che si formano tra due parallele tagliate da una trasversale per risolvere problemi.
Parallelismo e parallelogrammi.	Conoscere le proprietà delle principali figure piane e le loro relazioni reciproche, relativamente a congruenza, equiscomponibilità, equivalenza, similitudine.
La similitudine. I teoremi di Euclide.	Conoscere i teoremi di Euclide e Pitagora e utilizzarli per risolvere problemi.
Il problema dell'area: equiscomponibilità ed equivalenza. Il teorema di Pitagora.	
(La circonferenza)*	
Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti.	Saper applicare graficamente simmetrie e traslazioni ad una figura geometrica. (Saper riconoscere eventuali simmetrie presenti in una figura geometrica *).

DATI E PREVISIONI

Conoscenze	Abilità
Semplici spazi (discreti) di probabilità.	Calcolare la probabilità di eventi elementari e di semplici eventi composti.
Eventi elementari ed eventi composti.	
Eventi indipendenti.	Stabilire se due eventi sono indipendenti(*).
(Le diverse definizioni di probabilità)*	

Definizione degli obiettivi minimi per il conseguimento della sufficienza:

L'asterisco* indica quei contenuti e quelle abilità che non fanno parte dei minimi da raggiungere ai fini della sufficienza

METODOLOGIA DIDATTICA

Gli argomenti del programma saranno affrontati secondo i seguenti criteri:

- sarà privilegiato l'aspetto di costruzione personale e consapevole dei concetti, attraverso la proposta di situazioni problematiche, modelli, esempi e controesempi
- sarà favorito l'approccio alle varie tematiche da molteplici punti di vista, suggeriti dall'insegnante o frutto dell'esperienza personale degli alunni
- verranno sviluppati, ove possibile, attività e contenuti interdisciplinari per favorire l'apprendimento e rafforzare la motivazione.

Il percorso didattico, comprese eventuali iniziative volte al recupero, si svilupperà attraverso:

- attività in aula: lezioni frontali; lezioni dialogate; lavoro di gruppo (per introdurre nuovi argomenti, consolidare capacità operative, individuare strategie risolutive di problemi, ...); esercitazioni; prove di verifica.
- attività in laboratorio di informatica e/o in aula: utilizzo di applicativi (es. word processor, foglio elettronico, software di manipolazione simbolica, software di geometria dinamica) e di risorse didattiche digitali per introdurre, esemplificare, studiare e approfondire i contenuti disciplinari;
- attività on line in classe virtuale;
- utilizzo di schede preparate dall'insegnante;
- utilizzo dei libri di testo.

VERIFICA E VALUTAZIONE

Tipologia delle verifiche

- Verifiche scritte al termine di ogni argomento trattato o di più argomenti affini.
- Interrogazioni orali, colloqui individuali e discussioni individuali o di gruppo.
- Eventuali produzioni di artefatti multimediali elaborati individualmente o in gruppo.

Si terrà anche conto di interventi sollecitati o spontanei degli studenti valutando in particolare la partecipazione, l'uso della terminologia specifica e le capacità di collegamento.

La valutazione di ogni singola verifica verrà fatta tenendo presente gli obiettivi esposti nelle relative unità didattiche, in termini di conoscenze e abilità.

Scansione delle verifiche

Verranno proposte verifiche formative scritte e/o orali durante lo svolgimento di ogni unità didattica, per aiutare lo studente a raggiungere livelli di apprendimento soddisfacenti, e verifiche sommative scritte e/o orali al termine di ogni unità didattica.

Strategie, metodi e tempi per il recupero

Le azioni didattiche del docente saranno volte anche a stimolare, motivare e incentivare gli studenti in difficoltà al fine di facilitare il recupero: illustrando gli obiettivi del percorso di apprendimento, ponendo quesiti generali, proponendo lavori a coppie o a gruppi, discutendo le risposte in classe, sollecitando domande, assegnando esercizi mirati, dando feedback tempestivi, favorendo l'autovalutazione, selezionando e predisponendo risorse digitali di sostegno nella classe virtuale (per i docenti che utilizzano tale ambiente).

Indicatori di valutazione prove studenti

Le prove di valutazione saranno formulate, per ogni nucleo tematico, in modo tale da misurare il livello di raggiungimento delle singole conoscenze e abilità declinate nella sezione contenuti.

Corrispondenza giudizio-voto

GIUDIZIO PRESTAZIONE	VOTO	DESCRITTORI
NULLO-NEGATIVO	1	Rifiuto a sostenere la prova
NULLO-NEGATIVO	2	Lavoro non svolto ; mancate risposte
NEGATIVO	3	Mancata acquisizione di contenuti ; incapacità di procedere nell'applicazione ; gravi e numerosi errori
GRAV. INSUFFICIENTE	4	Acquisizione lacunosa e carente dei contenuti essenziali con conseguente difficoltà di procedere nell'applicazione ; presenza di errori gravi
INSUFFICIENTE	5	Acquisizione parziale ed incerta dei minimi con evidente difficoltà nel procedere ad applicazioni corrette ; presenza di errori non determinanti
SUFFICIENTE	6	Acquisizione ed applicazione dei contenuti a livello dei minimi irrinunciabili ; presenza di errori non significativi
DISCRETO	7	Soddisfacente possesso di conoscenze; capacità di applicare in modo abbastanza sicuro e sostanzialmente corretto
BUONO	8	Possesso di conoscenze articolate e pregnanti ; capacità di applicare con una certa sicurezza e senza errori concettuali e formali
OTTIMO	9	Acquisizione ampia, approfondita e perspicace dei contenuti ; uso rigoroso e corretto delle procedure e dei linguaggi
ECCELLENTE	10	Piena padronanza di concetti, linguaggi e procedure ; approfondimenti e rielaborazioni personali e contestualizzati ; spunti di creatività e originalità

STRUMENTI/AMBIENTI

Gli strumenti/ambienti didattici previsti sono:

- libro di testo
- materiali didattici e/o attività di laboratorio predisposti dall'insegnante
- dispositivi mobili e LIM
- classi virtuali

LIBRI DI TESTO

Sasso L. MATEMATICA A COLORI (LA) EDIZIONE VERDE VOLUME 2 + EBOOK

CERNUSCO SUL NAVIGLIO, 30/10/2018

IL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA