



Curricolo di Matematica

Risultati di apprendimento in termini di competenze

di MATEMATICA

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO (comune a tutti gli indirizzi)

La Matematica concorre a far conseguire al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al PECUP, in termini di competenza:

1. *Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;*
2. *Possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità;*
3. *Collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.*

2° BIENNIO E QUINTO ANNO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel secondo biennio e nel quinto anno, il docente avrà come obiettivo di far acquisire le seguenti **competenze**:

1. *Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.*
2. *Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;*
3. *Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentale per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;*
4. *Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;*
5. *Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.*

1° BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente avrà come obiettivo di far acquisire le seguenti **competenze** di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione:

- 1) *Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica .*
- 2) *Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni*
- 3) *Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi*
- 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.*

Risultati di apprendimento in termini di competenze di COMPLEMENTI DI MATEMATICA

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO

**INDIRIZZI: Informatica e Telecomunicazioni articolazione Informatica
Elettronica ed Elettrotecnica articolazione Elettrotecnica**

Il docente "Complementi di Matematica" concorre a far conseguire al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al PECUP:

1. *Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;*
2. *Possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità;*
3. *Collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.*

2°BIENNIO

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di **competenze**:

1. *Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.*
2. *Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;*
3. *Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentale per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;*
4. *Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;*
5. *Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.*

Le tematiche d'interesse professionale saranno selezionate e trattate in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.

L'articolazione dell'insegnamento di "Complementi di matematica" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Risultati di apprendimento in termini di competenze

di MATEMATICA

LICEO SCIENTIFICO opzione SCIENZE APPLICATE

LINEE GENERALI E COMPETENZE

“Al termine del percorso del liceo scientifico lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica, sia interni alla disciplina in sé considerata, sia rilevanti per la descrizione e la previsione di fenomeni, in particolare del mondo fisico.

*Di qui i gruppi di concetti e metodi che saranno **obiettivo dello studio**:*

- 1) gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio entro cui prendono forma i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);*
- 2) gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana, una buona conoscenza delle funzioni elementari dell'analisi, le nozioni elementari del calcolo differenziale e integrale;*
- 3) gli strumenti matematici di base per lo studio dei fenomeni fisici, con particolare riguardo al calcolo vettoriale e alle equazioni differenziali, in particolare l'equazione di Newton e le sue applicazioni elementari;*
- 4) la conoscenza elementare di alcuni sviluppi della matematica moderna, in particolare degli elementi del calcolo delle probabilità, dell'analisi statistica e della ricerca operativa;*
- 5) il concetto di modello matematico e un'idea chiara della differenza tra la visione della matematizzazione caratteristica della fisica classica (corrispondenza univoca tra matematica e natura) e quello della modellistica (possibilità di rappresentare la stessa classe di fenomeni mediante differenti approcci);*
- 6) costruzione e analisi di semplici modelli matematici di classi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la descrizione e il calcolo;*
- 7) una chiara visione delle caratteristiche dell'approccio assiomatico nella sua forma moderna e delle sue specificità rispetto all'approccio assiomatico della geometria euclidea classica;*
- 8) una conoscenza del principio di induzione matematica e la capacità di saperlo applicare, avendo inoltre un'idea chiara del significato filosofico di questo principio (“invarianza delle leggi del pensiero”), della sua diversità con l'induzione fisica (“invarianza delle leggi dei fenomeni”) e di come esso costituisca un esempio elementare del carattere non strettamente deduttivo del ragionamento matematico.*

Questa articolazione di temi e di approcci costituirà la base per istituire collegamenti e confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali, sociali ed economiche, la filosofia, la storia e per approfondire il ruolo della matematica nella tecnologia.

Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici.....”

Risultati minimi di apprendimento

CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME

CLASSE PRIMA

Liceo scientifico – opzione scienze applicate
Istituto Tecnico Tecnologico - indirizzi vari

Aritmetica e Algebra

1. Conoscere le proprietà delle operazioni razionali
2. Saper fare operazioni di calcolo con i numeri interi e razionali, nella forma frazionaria, nella forma decimale e nella notazione scientifica.
3. Saper fattorizzare semplici polinomi
4. Saper risolvere semplici espressioni algebriche
5. Saper risolvere semplici problemi mediante equazioni di 1° grado

Geometria

1. Conoscere i concetti di: postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione
2. Conoscere le figure fondamentali: triangolo, parallelogramma, circonferenza e relative proprietà
3. Saper risolvere semplici problemi geometrici relativi alle figure fondamentali

Relazioni e funzioni

1. Conoscere i concetti di: funzione, dominio, codominio, variabile indipendente e dipendente; funzione: iniettiva, suriettiva, biunivoca; proporzionalità diretta, inversa, quadratica.
2. Saper rappresentare sul piano cartesiano le funzioni che rappresentano la proporzionalità diretta, inversa, quadratica.

Dati e previsioni

1. Conoscere i concetti di: fenomeno collettivo, popolazione, unità e campione statistico, variabile qualitativa e quantitativa, modalità, distribuzione di frequenza
2. Saper rappresentare i dati sotto forma di diagramma a barre, istogramma, diagramma circolare.

Risultati minimi di apprendimento

CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME

CLASSE SECONDA

Liceo scientifico – opzione scienze applicate
Istituto Tecnico Tecnologico - indirizzi vari

Algebra

1. Conoscere il concetto intuitivo di numero reale
2. Saper operare con semplici radicali con particolare attenzione al portare dentro e fuori dal segno di radice e alla razionalizzazione di semplici frazioni.
3. Saper fattorizzare semplici polinomi
4. Saper risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni e disequazioni intere e fratte al fine di risolvere semplici problemi di natura algebrica e geometrica

Geometria

1. Conoscere e sapere applicare i teoremi di Talete, Pitagora ed Euclide
2. Conoscere le trasformazioni geometriche: isometrie e traslazioni

Relazioni e funzioni

1. Conoscere e saper rappresentare le funzioni: $y=ax+b$, $y=ax^2+bx+c$, $xy=k$.
2. Conoscenza delle funzioni circolari e delle relazioni fondamentali.

Dati e previsioni

1. Conoscere le definizioni e le proprietà dei valori medi
2. Conoscere la nozione di probabilità classica e sapere risolvere semplici esercizi sulla probabilità.

Risultati minimi di apprendimento

CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME

CLASSE TERZA

Liceo scientifico – opzione scienze applicate

Istituto Tecnico Tecnologico - indirizzi vari

Algebra

1. Conoscere il concetto di numero reale
2. Conoscere le definizioni, la variabilità, il grafico delle funzioni circolari e delle funzioni inverse
3. Saper risolvere equazioni e disequazioni elementari
4. Saper risolvere un triangolo rettangolo e qualsiasi
5. Saper operare con i numeri complessi, rappresentarli e trasformarli in forma trigonometrica

Geometria

1. Saper determinare le coordinate di un punto medio e la distanza tra due punti
2. Saper tracciare una retta partendo dalla sua equazione
3. Conoscere il significato di coefficiente angolare di una retta
4. Risolvere semplici problemi sulla retta
5. Saper riconoscere e disegnare una conica data l'equazione
6. Saper ricavare l'equazione di una conica soddisfacente a determinate condizioni (media difficoltà)
7. Scrivere e riconoscere le equazioni delle trasformazioni isometriche sapendo determinare l'equazione trasformata di una curva di data equazione

Risultati minimi di apprendimento

CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME

CLASSE QUARTA

Liceo scientifico – opzione scienze applicate

1. Saper riconoscere e rappresentare le funzioni esponenziale e logaritmo.
2. Conoscere e applicare le proprietà dei logaritmi.
3. Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
4. Saper riconoscere e classificare una funzione
5. Saper determinare: il dominio, gli intervalli di positività e negatività; le intersezioni con gli assi.
6. Saper calcolare un limite, anche i principali limiti notevoli
7. Saper tracciare il grafico probabile di semplici funzioni algebriche e trascendenti.
8. Conoscere obiettivi e fasi dell'indagine statistica.
9. Conoscere il concetto di frequenza assoluta
10. Saper definire e calcolare la media aritmetica, la media geometrica, la media quadratica, la media armonica, la moda e la mediana
11. Conoscere e saper operare con il coefficiente binomiale
12. Saper calcolare la probabilità classica e quella frequentista
13. Conoscere le varie teorie sulla probabilità
14. Conoscere i principali teoremi sulla probabilità
15. Conoscere le proprietà delle figure nello spazio
16. Definire le principali figure solide con le relative proprietà
17. Saper calcolare le aree e i volumi dei solidi

Risultati minimi di apprendimento

CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME

CLASSE QUARTA

Istituto Tecnico Tecnologico – Vari Indirizzi

1. Saper riconoscere e rappresentare le funzioni esponenziale e logaritmo.
2. Conoscere e applicare le proprietà dei logaritmi.
3. Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
4. Saper riconoscere e classificare una funzione
5. Saper determinare: il dominio, gli intervalli di positività e negatività; le intersezioni con gli assi.
6. Saper calcolare un limite, anche i principali limiti notevoli
7. Conoscere il significato geometrico di derivata.
8. Saper calcolare la derivata di una somma, prodotto, quoziente di funzioni
9. Saper derivare una funzione composta
10. Conoscenza ed applicazione del teorema di De l'Hospital.
11. Conoscere le definizioni di minimo, massimo e di flesso.
12. Conoscenza ed applicazione dei metodi per la loro ricerca.
13. Saper tracciare il grafico di semplici funzioni algebriche e trascendenti.

Risultati minimi di apprendimento

CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME

CLASSE QUINTA

Liceo Scientifico – opzione scienze applicate

1. Conoscere il significato geometrico di derivata.
2. Saper calcolare la derivata di una somma, prodotto, quoziente di funzioni
3. Saper derivare una funzione composta
4. Conoscenza ed applicazione del teorema di De l'Hospital.
5. Conoscere le definizioni di minimo, massimo e di flesso.
6. Conoscenza ed applicazione dei metodi per la loro ricerca.
7. Saper tracciare il grafico di semplici funzioni algebriche e trascendenti.
8. Conoscere la definizione di integrale indefinito
9. Saper risolvere semplici integrali con i vari metodi.
10. Conoscere la definizione di integrale definito.
11. Saper calcolare semplici aree.
12. Saper risolvere semplici equazioni differenziali del 1° e 2° ordine.
13. Saper determinare il carattere di una serie numerica.
14. Saper risolvere in modo approssimato un'equazione col metodo di bisezione e grafico
15. Conoscere le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità
16. Le distribuzioni di probabilità di uso frequente

Risultati minimi di apprendimento

CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME

CLASSE QUINTA

Istituto Tecnico Tecnologico - indirizzi vari

1. Conoscere la definizione di integrale indefinito
2. Saper risolvere semplici integrali con i vari metodi.
3. Conoscere la definizione di integrale definito.
4. Saper calcolare semplici aree.
5. Saper risolvere semplici equazioni differenziali del 1° e 2° ordine.
6. Saper determinare il carattere di una serie.
7. Conoscere le serie di numeri e le proprietà
8. Saper sviluppare una funzione in serie di Mac-Laurin
9. Saper risolvere in modo approssimato un'equazione col metodo di Bisezione e grafico
10. Conoscere la probabilità della somma logica di eventi, la probabilità condizionata, la probabilità del prodotto logico di eventi.
11. Conoscere le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità
12. Le distribuzioni di probabilità di uso frequente
13. Conoscere punti, rette, piani e solidi
14. Conoscere le funzioni di due variabili
15. Conoscere le derivate parziali
16. Saper calcolare l'Hessiano
17. Conoscere i massimi e minimi vincolati.
18. Conoscere le aree di solidi notevoli, l'estensione e l'equivalenza dei solidi, i volumi dei solidi notevoli
19. Conoscere la popolazione e il campione, i parametri della popolazione e del campione
20. Conoscere la distribuzione della media campionaria.

Galatone, 8/9/2014

Il Coordinatore del Dipartimento di Matematica
Prof. Giovanni Calò