

Liceo Scientifico "P. Gobetti"
Contenuti minimi di matematica e fisica per studenti all'estero
CLASSI QUARTE

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

ARITMETICA E ALGEBRA

CONOSCENZE	ABILITA'
Limiti di successioni <ul style="list-style-type: none"> • Limiti di successioni a valori in R. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Costruire i primi termini di una successione numerica data una legge di corrispondenza di dominio N ▪ Rappresentare nel piano cartesiano i primi termini di una successione ▪ Stabilire se una successione è convergente, divergente, indeterminata ▪ Stabilire se una successione è crescente o decrescente ▪ Calcolare la somma degli infiniti termini di una progressione geometrica di ragione q, con $q < 1$ ▪ Determinare se un punto appartiene ad un intorno (sia di un numero reale sia dell'infinito) ▪ Definire il limite di una successione convergente

GEOMETRIA

CONOSCENZE	ABILITA'
Trigonometria <ul style="list-style-type: none"> • Teoremi sui triangoli rettangoli, della corda, dei seni, Carnot, formula goniometrica per l'area di un triangolo qualsiasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare i teoremi per risolvere i problemi sui triangoli
Geometria solida <ul style="list-style-type: none"> • Dalla geometria del piano alla geometria dello spazio • Rette e piani nello spazio • Incidenza, parallelismo e perpendicolarità nello spazio • Angoli, angoli diedri • Poliedri e poliedri regolari • Solidi di rotazione • Misura della superficie e del volume di un solido • Principio di Cavalieri 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la posizione reciproca tra rette e piani • Conoscere gli enunciati dei teoremi e saperli applicare: <ul style="list-style-type: none"> ▪ teorema tre perpendicolari ▪ teorema di Talete nello spazio ▪ teorema sui poliedri regolari • Applicare il principio di Cavalieri • Calcolare la misura della superficie e del volume dei solidi principali

RELAZIONI E FUNZIONI

CONOSCENZE	ABILITA'
Funzioni goniometriche <ul style="list-style-type: none"> • Grafico delle funzioni goniometriche • Formule addizione sottrazione, duplicazione, 	<ul style="list-style-type: none"> • Semplificare semplici espressioni goniometriche

<p>bisezione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni e disequazioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le formule goniometriche in equazioni e disequazioni semplici • Saper tracciare il grafico e scrivere l'equazione di una funzione goniometrica ricavata mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni
<p>Limiti e continuità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione del concetto di limite nelle quattro casistiche • Concetto di continuità e discontinuità di una funzione • Concetto di forma di indecisione e principali metodi di risoluzione • Principali limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere e interpretare geometricamente la definizione di limite di una funzione nei quattro casi possibili ▪ Saper verificare un limite a partire dalle definizioni (almeno in alcuni casi semplici) ▪ Definire i limiti laterali di una funzione (limite destro e limite sinistro) ▪ Saper calcolare limiti tramite sostituzione ▪ Riconoscere le forme indeterminate ▪ Calcolare il limite all'infinito di una funzione razionale fratta ▪ Enunciare il teorema del confronto ▪ Stabilire se il grafico di una funzione possiede asintoti verticali e/o orizzontali e/o obliqui ▪ Studiare e disegnare il grafico qualitativo di una funzione ▪ Conoscere e utilizzare il limite fondamentale $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ ▪ Conoscere il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ e da questo calcolare altri limiti

DATI E PREVISIONI

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Probabilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolo combinatorio: permutazioni, disposizioni, combinazioni, semplici o con ripetizioni, coefficiente binomiale • Probabilità condizionata e composta 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare in modo appropriato le formule del calcolo combinatorio • Saper utilizzare le proprietà del fattoriale e dei coefficienti binomiali • Utilizzare il calcolo combinatorio nel calcolo della probabilità • Risolvere problemi di probabilità condizionata e composta

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

CONOSCENZE	ABILITA'
<p>Onde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e descrivere un moto oscillatorio e un fenomeno ondulatorio • Grandezze caratteristiche: lunghezza, periodo, frequenza, velocità di propagazione e loro principali relazioni • Energia e intensità di un'onda • Riflessione, rifrazione, diffrazione, sovrapposizione e interferenza • Onde stazionarie 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere tra onde meccaniche ed elettromagnetiche • Saper classificare i vari tipi di onde: sferiche, piane, trasversali, longitudinali • Saper rappresentare graficamente un'onda in base alle sue caratteristiche e alla sua equazione • Saper studiare il comportamento di un'onda, utilizzando le leggi relative ai vari fenomeni • Suono e luce come esempi di onda meccanica e onda elettromagnetica
<p>Fenomeni elettrostatici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forza elettrica e legge di Coulomb • Isolanti e conduttori • Campo elettrico e sua rappresentazione • Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss • Energia potenziale e potenziale elettrico • Condensatori e capacità 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e spiegare i principali fenomeni elettrostatici • Saper valutare il campo elettrico generato da una o più cariche, anche in analogia con il campo gravitazionale • Utilizzare il teorema di Gauss per la valutazione del campo elettrico • Saper calcolare l'energia potenziale ed il potenziale elettrico in varie configurazioni
<p>La corrente continua</p> <ul style="list-style-type: none"> • La corrente continua, la resistenza elettrica, le leggi di Ohm • Funzione e proprietà di un generatore • Potenza elettrica ed effetto Joule 	<ul style="list-style-type: none"> • Schematizzare un circuito elettrico con i principali componenti • Saper risolvere problemi che richiedano l'applicazione delle leggi di Ohm • Saper valutare la resistenza equivalente di un sistema con resistori in serie e/o in parallelo
<p>Fenomeni magnetici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo magnetico e sua descrizione • Fenomeni di interazione tra magneti e correnti • Forza magnetica su una corrente • Forza magnetica tra due correnti • Campo magnetico generato da correnti rettilinee, spire e solenoidi • Forza di Lorentz 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i principali fenomeni magnetici • Saper mettere in relazione fenomeni magnetici e correnti elettriche • Calcolare l'intensità del campo magnetico e le forze magnetiche in gioco in alcune situazioni • Studiare il moto di una carica elettrica in un campo magnetico