

**Liceo Scientifico "B. Tauschek" - Grottaferrata (RM)**  
**Gruppo disciplinare di Matematica e Fisica**  
**Anno Scolastico 2021/2022**

**PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA**  
**ALLEGATO 1**

**TABELLA PROGRAMMAZIONE ANNUALE**

con indicazione generale delle singole conoscenze e delle competenze che il Dipartimento indica come obiettivi didattici, salvo diverse, esplicite, indicazioni per situazioni particolari.

**CLASSE PRIMA**

<b>MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI</b>	<b>COMPETENZE</b>
<b>A Calcolo numerico</b> N,Z,Q, introduzione a R, sistemi di numerazione	Calcolare il valore di un'espressione numerica Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze Risolvere espressioni letterali Scomporre un numero naturale in fattori primi Calcolare MCD e mcm di numeri naturali Eseguire calcoli in base diversa da 10 Semplificare espressioni con numeri razionali relativi e potenze con esponente negativo Riconoscere numeri razionali e irrazionali Stabilire l'ordine di grandezza di un numero Tradurre una frase in un'espressione, sostituire alle lettere numeri interi e risolvere espressioni letterali Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica
<b>B Insiemi e funzioni</b> Insiemi, sottoinsiemi, operazioni tra insiemi, prodotto cartesiano, piano cartesiano, concetto di funzione, funzioni matematiche e loro grafici	Rappresentare un insieme e riconoscerne i sottoinsiemi Eseguire operazioni tra insiemi e determinare la partizione Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi Riconoscere le proposizioni logiche ed eseguire operazioni utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità Applicare le proprietà delle operazioni logiche Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente Riconoscere una relazione d'ordine Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva Ricercare il dominio naturale e gli zeri di una funzione Riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica e disegnarne il grafico
<b>C Calcolo letterale</b> Monomi, polinomi, scomposizioni in fattori, frazioni algebriche	Riconoscere monomi e polinomi e stabilirne il grado Eseguire operazioni con monomi e polinomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi e polinomi Applicare i prodotti notevoli e calcolare potenze di binomi Risolvere problemi con i polinomi Dividere due polinomi anche con la regola di Ruffini Raccogliere a fattore comune e comporre in fattori particolari trinomi di secondo grado Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini per

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
	<p>scomporre in fattori un polinomio Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi Stabilire le condizioni di esistenza delle frazioni algebriche Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche Semplificare espressioni con le frazioni algebriche</p>
<p><b>D Primo grado</b> Equazioni intere, fratte e letterali di primo grado; sistemi lineari e/o disequazioni e problemi di primo grado</p>	<p>Stabilire se un'uguaglianza è un'identità Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione Applicare i principi di equivalenza delle equazioni Risolvere equazioni numeriche intere Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti Risolvere equazioni e disequazioni numeriche fratte Risolvere equazioni e disequazioni letterali intere e fratte Utilizzare equazioni e disequazioni per risolvere problemi</p>
<p><b>E Geometria euclidea</b> Enti geometrici, congruenze, parallelismo, quadrilateri</p>	<p>Identificare le parti del piano e le figure geometriche Riconoscere gli elementi di un triangolo, di un quadrilatero e di un poligono e le relazioni tra di essi Riconoscere figure congruenti ed eseguire operazioni tra segmenti e angoli Riconoscere le relazioni tra rette Riconoscere le proprietà delle proiezioni ortogonali e dell'asse di un segmento Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato Dimostrare i principali teoremi su segmenti, angoli, triangoli e quadrilateri Dimostrare e applicare il teorema di Talete</p>
<p><b>F Dati e previsioni</b> Rappresentazione ed analisi di un insieme di dati</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Determinare frequenze assolute e relative Rappresentare graficamente una tabella di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati Utilizzare la distribuzione normale per stimare l'incertezza di una statistica</p>
<p><b>G Algoritmi Informatici</b> Concetto ed esempi di algoritmo, algoritmo euclideo per il calcolo del MCD</p>	<p>Comprendere le basi della rappresentazione digitali delle informazioni: numeri, testi e immagini, suoni Scrivere algoritmi per la risoluzione di problemi Rappresentare algoritmi mediante diagrammi a blocchi, utilizzando gli schemi di composizione fondamentali: sequenza, selezione, iterazione</p>

## CLASSE SECONDA

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
<p><b>A Primo grado</b> Sistemi lineari e/o disequazioni di primo grado</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati Risolvere un sistema con il vari metodi (sostituzione, confronto,</p>

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
<p>intere, fratte, sistemi di disequazioni e problemi di primo grado</p>	<p>riduzione)            Risolvere un sistema con il metodo di Cramer            Risolvere sistemi numerici fratti            Risolvere e discutere sistemi letterali            Riconoscere le matrici e svolgere semplici operazioni            Calcolare il determinante di matrici 2x2 e 3x3            Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite            Risolvere problemi mediante i sistemi</p>
<p><b>B La retta</b>            La retta in geometria analitica. Risoluzione di problemi sulla retta</p>	<p>Passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa            Calcolare la distanza tra due punti            Determinare il punto medio di un segmento            Passare dal grafico di una retta alla sua equazione            Determinare il coefficiente angolare di una retta            Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi            Stabilire se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari            Operare con i fasci di rette propri e impropri            Calcolare la distanza di un punto da una retta            Risolvere problemi su rette e segmenti            Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti</p>
<p><b>C Radicali</b>            Numeri reali. Condizione di esistenza di un radicale. Operazioni con i radicali</p>	<p>Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni            Applicare la definizione di radice ennesima            Determinare le condizioni di esistenza di un radicale            Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali            Eseguire operazioni con i radicali            Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice            Semplificare espressioni con i radicali            Razionalizzare il denominatore di una frazione            Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali            Eseguire calcoli con potenze a esponente razionale</p>
<p><b>D Secondo grado – equazioni</b>            Equazioni intere, fratte e letterali; sistemi di equazioni, problemi di secondo grado</p>	<p>Risolvere equazioni numeriche di secondo grado            Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado            Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla            Studiare il segno delle radici di un'equazione di secondo grado mediante la regola di Cartesio            Scomporre trinomi di secondo grado            Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado            Risolvere problemi di secondo grado</p>
<p><b>E Secondo grado – disequazioni</b>            Studio del segno di un trinomio di secondo grado con l'ausilio del grafico di una parabola.            Disequazioni di secondo grado intere, fratte.            Sistemi di disequazioni</p>	<p>Disegnare una parabola, individuando vertice e asse            Interpretare graficamente le equazioni di secondo grado            Determinare l'equazione di una parabola, noti alcuni dati            Risolvere problemi di massimo e minimo mediante le parabole            Risolvere algebricamente e interpretare graficamente sistemi di secondo grado            Risolvere sistemi simmetrici di secondo grado            Risolvere e interpretare graficamente disequazioni lineari            Studiare il segno di un prodotto            Studiare il segno di un trinomio di secondo grado</p>

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
	<p>Risolvere disequazioni di secondo grado intere e fratte rappresentarne le soluzioni Interpretare graficamente disequazioni di secondo grado</p>
<p><b>F Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo</b> Equazioni binomie, risolubili mediante sostituzioni o scomposizione in fattori. Disequazioni di grado superiore al secondo</p>	<p>Risolvere equazioni e disequazioni binomie, trinomie e biquadratiche Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori Risolvere particolari sistemi simmetrici di grado superiore al secondo e sistemi omogenei Risolvere problemi utilizzando sistemi di secondo grado Utilizzare le disequazioni di secondo grado per risolvere problemi</p>
<p><b>G Geometria euclidea</b> Circonferenza e cerchio; equivalenza delle figure piane, teoremi di Pitagora e di Euclide, teorema di Talete, similitudine</p>	<p>Riconoscere le parti della circonferenza e del cerchio Applicare i teoremi sulle corde Riconoscere le posizioni reciproche di retta e circonferenza, e tra circonferenze ed eseguire dimostrazioni Applicare il teorema delle rette tangenti a una circonferenza da un punto esterno e le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti e applicarne le proprietà (in particolare i quadrilateri) Applicare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo Applicare teoremi su poligoni regolari e circonferenza Risolvere problemi relativi a poligoni inscritti e circoscritti Riconoscere superfici equivalenti Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo e costruire poligoni equivalenti Calcolare le aree di poligoni notevoli: rettangolo, quadrato, parallelogramma, triangolo, trapezio, poligono con diagonali perpendicolari, poligono circoscritto Applicare i teoremi di Pitagora ed Euclide e utilizzare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° Determinare la misura di una grandezza Eseguire dimostrazioni applicando il teorema di Talete e il teorema della bisettrice Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli Applicare le relazioni di proporzionalità che esprimono i teoremi di Euclide Applicare teoremi relativi alla similitudine tra poligoni e tra poligoni regolari e nella circonferenza Calcolare aree e perimetri di triangoli e poligoni simili Calcolare la misura della lunghezza di una circonferenza e dell'area di un cerchio Risolvere problemi di algebra applicata alla geometria</p>
<p><b>H Trasformazioni geometriche nel piano euclideo</b> Isometrie e omotetie e similitudini</p>	<p>Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure Riconoscere i punti uniti e le figure unite in una trasformazione e comporre trasformazioni Riconoscere le isometrie: traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale Riconoscere le simmetrie delle figure e comporre isometrie Applicare le proprietà dell'omotetia Riconoscere le equazioni di particolari isometrie e omotetie nel piano cartesiano</p>

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
	<p>Nel piano cartesiano, applicare isometrie e omotetie a punti e rette, determinando coordinate ed equazioni degli elementi trasformati</p> <p>Determinare le equazioni di trasformazioni composte</p>
<p><b>I Dati e previsioni</b> Prime nozioni di probabilità</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile</p> <p>Determinare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, statistica e soggettiva</p> <p>Calcolare la probabilità della somma logica di eventi</p> <p>Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti</p> <p>Calcolare la probabilità condizionata</p> <p>Descrivere esperimenti aleatori mediante variabili aleatorie, tabelle di frequenza e diagrammi</p>

### CLASSE TERZA

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
<p><b>A Equazioni e disequazioni</b></p> <p>- Equazioni e disequazioni in modulo e irrazionali</p>	<p>- Saper risolvere equazioni e disequazioni algebriche e saperle interpretare geometricamente</p>
<p><b>B Funzioni</b></p> <p>- Funzioni reali di variabile reale. Classificazione. Dominio e codominio. Funzioni monotone</p> <p>- Proprietà delle funzioni. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche. Funzioni composte e inverse.</p> <p>- Successioni</p> <p>- Progressione aritmetica e geometrica</p>	<p>- Determinare dominio, codominio, zeri e segno di funzioni semplici</p> <p>- Rappresentare graficamente funzioni semplici e loro trasformate</p> <p>- Analizzare una funzione composta</p> <p>- Ricavare l'equazione di una funzione inversa</p> <p>- Rappresentare graficamente una funzione inversa a partire dal grafico della funzione data</p> <p>- Classificare i caratteri di una successione.</p> <p>- Riconoscere la progressione aritmetica e quella geometrica</p> <p>- Risolvere problemi che coinvolgono progressioni aritmetiche e geometriche.</p>
<p><b>C Retta e trasformazioni nel piano cartesiano</b></p> <p>- Ripasso retta e approfondimenti. Fasci di rette</p> <p>- Trasformazioni geometriche: traslazioni, simmetrie, dilatazioni</p>	<p>- Saper risolvere problemi con la retta e con i fasci di rette</p> <p>- Saper riconoscere le proprietà invarianti rispetto alle trasformazioni</p> <p>- Saper riconoscere le equazioni delle trasformazioni</p> <p>- Saper trasformare grafici di funzioni</p> <p>- Saper comporre le trasformazioni</p>
<p><b>D Le coniche</b></p> <p>- Equazione generale di una conica e suo significato geometrico</p> <p>- Luoghi geometrici delle singole coniche e loro caratteristiche</p> <p>- Posizione reciproca tra conica e rette e fasci di coniche</p>	<p>- Rappresentare nel piano cartesiano una conica di data equazione e conoscere il significato dei parametri della sua equazione</p> <p>- Scrivere l'equazione di una conica, date specifiche condizioni</p> <p>- Determinare l'equazione di semplici luoghi geometrici di punti</p> <p>- Risolvere problemi su coniche e rette</p>
<p><b>E Esponenziali e logaritmi*\$</b></p> <p>- Funzioni esponenziale e logaritmica. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>	<p>- Saper applicare le proprietà dei logaritmi</p> <p>- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p> <p>- Tracciare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche mediante l'utilizzo di opportune trasformazioni geometriche</p>
<p><b>F Dati e previsioni</b></p>	<p>Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione</p>

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
- Valori medi e indici di variabilità; distribuzioni doppie di frequenze; indipendenza, dipendenza, interpolazione, retta di regressione e coefficiente di correlazione.	Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali Riconoscere se due caratteri sono dipendenti Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione

\*Eventualmente svolto in quarta in sostituzione di Goniometria    §Eventualmente svolto in quarta se non svolto in terza a seguito di ritardi dovuti alla DAD.

### CLASSE QUARTA

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
<b>A Goniometria*</b> Funzioni goniometriche e relazioni tra esse. Formule goniometriche: addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione. Equazioni e disequazioni goniometriche.	- Saper calcolare i valori delle funzioni goniometriche negli angoli particolari. - Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche. - Semplificare semplici espressioni goniometriche. - Saper risolvere semplici problemi di geometria. - Applicare le formule goniometriche in semplici equazioni e disequazioni goniometriche - Tracciare il grafico e scrivere l'equazione di una funzione goniometrica ricavata mediante opportune trasformazioni
<b>B Trigonometria</b> Triangoli rettangoli: relazioni tra i lati e le funzioni goniometriche degli angoli. Teorema della corda, dei seni, del coseno. Risoluzione di triangoli qualunque.	- Saper risolvere i problemi sui triangoli rettangoli. - Saper applicare i teoremi ai problemi di trigonometria.
<b>C Geometria nello spazio</b> Rette e piani nello spazio. Angoli, angoli diedri, angolidi. Poliedri. Cubo; parallelepipedo; prisma; piramide e tronco di piramide. Poliedri regolari. Solidi di rotazione. Misura della superficie e del volume di un solido. Principio di Cavalieri.	Individuare la posizione reciproca tra rette e piani. Dimostrare alcuni teoremi della geometria nello spazio. Definire e classificare i vari tipi di solidi geometrici. Dimostrare che i poliedri regolari sono solo cinque. Applicare il principio di Cavalieri. Calcolare la misura della superficie e del volume dei solidi principali.
<b>D Calcolo Combinatorio</b> Permutazioni, disposizioni, combinazioni, semplici e con ripetizione, coefficiente binomiale.	Utilizzare in modo appropriato le formule del calcolo combinatorio. Utilizzare le proprietà del fattoriale e dei coefficienti binomiali.
<b>E Calcolo delle probabilità</b> Calcolo delle probabilità: concezioni classica, statistica e soggettiva della probabilità di un evento. Eventi incompatibili e probabilità totale. Eventi indipendenti e probabilità composta. Probabilità condizionata. Teorema di Bayes.	- Acquisire il concetto di evento. - Saper calcolare la probabilità di un evento, applicando la corretta definizione di probabilità. - Calcolare la probabilità di eventi variamente definiti attraverso i connettivi logici e, o, non. - Applicare il teorema di Bayes per stabilire la probabilità che un evento sia causa di un altro.
<b>F Geometria analitica dello spazio**</b> Coordinate cartesiane nello spazio. Equazioni del piano, della retta. Equazione della superficie sferica.	Saper studiare dal punto di vista analitico rette, piani, sfere.
<b>G Introduzione all'analisi matematica**</b> Le origini del calcolo infinitesimale. Topologia della	Saper definire il dominio, la positività e gli zeri di una funzione reale e rappresentare i risultati sul piano cartesiano.

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
retta reale: intorno, intervalli, punti di accumulazione. Proprietà fondamentali delle funzioni reali: funzioni pari e dispari, funzioni monotone, funzioni inverse, funzioni periodiche. Limiti finiti ed infiniti: definizioni, esempi ed applicazioni.	Verificare un limite attraverso la relativa definizione e saperla rappresentare graficamente.
<b>H Numeri Complessi***</b> Ampliamento dell'insieme dei numeri reali: i numeri complessi. La rappresentazione grafica dei numeri complessi. Calcolo con i numeri complessi. La forma trigonometrica dei numeri complessi. Risoluzione di un'equazione algebrica in C e teorema fondamentale dell'algebra.	Esprimere un numero complesso in forma algebrica e trigonometrica. Saper fare calcoli con i numeri complessi. Risoluzione semplici equazioni algebriche in C.

\*Eventualmente svolto in terza in sostituzione di Esponenziali e logaritmi \*\* Argomento auspicabile \*\*\*

Argomento opzionale

### CLASSE QUINTA

MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
<b>A Introduzione all'analisi matematica*</b> Le origini del calcolo infinitesimale. Topologia della retta reale: intorno, intervalli, punti di accumulazione. Proprietà fondamentali delle funzioni reali: funzioni pari e dispari, funzioni monotone, funzioni inverse, funzioni periodiche. Limiti finiti ed infiniti: definizioni, esempi ed applicazioni.	Saper definire il dominio, la positività e gli zeri di una funzione reale e rappresentare i risultati sul piano cartesiano. Verificare un limite attraverso la relativa definizione e saperla rappresentare graficamente.
<b>B Limiti e continuità</b> Teoremi e operazioni sui limiti. Calcolo di limiti: forme indeterminate, limiti notevoli. Asintoti di una curva. Funzioni continue. Punti di discontinuità di una funzione. Proprietà delle funzioni continue.	Saper riconoscere e calcolare: limiti, forme indeterminate e limiti notevoli. Individuare e confrontare infinitesimi e infiniti. Saper individuare e studiare i punti singolari e il comportamento agli estremi del dominio di una funzione, saper determinare gli eventuali asintoti della sua rappresentazione grafica. Saper studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un punto. Saper applicare il calcolo dei limiti a problemi di geometria e di fisica
<b>C Successioni e principio di induzione</b> Richiami sulle successioni anche definite per ricorrenza. Limiti di successioni. Il numero "e". Limiti delle progressioni. Il principio di induzione. Le serie numeriche (cenni).	Saper dare la definizione di successione convergente e divergente. Saper calcolare il limite di una successione. In particolare individuare le successioni che hanno come limite "e" e $\pi$ . Saper applicare il principio di induzione in situazioni semplici.
<b>D Derivate e applicazioni</b> Derivata di una funzione in un punto: definizione e significato geometrico. La funzione derivata. Relazione tra continuità e derivabilità. Operazioni con le derivate e regole di derivazione.	Saper definire il rapporto incrementale, la derivata di una funzione in un punto e le relative interpretazioni geometriche. Riconoscere la derivata come misura della rapidità del mutamento. Riconoscere le funzioni derivabili come sottoinsieme delle funzioni continue. Saper calcolare la derivata delle funzioni elementari, funzioni composte e funzioni inverse.



MODULI E ARGOMENTI FONDAMENTALI	COMPETENZE
Derivate successive. Punti di non derivabilità. Il differenziale: definizione e significato geometrico. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Funzioni crescenti, decrescenti, analisi dei punti stazionari. Concavità di una curva. Punti di flesso. Grafico di una funzione. Problemi di ottimizzazione.	Classificazione e studio dei punti di non derivabilità. Definire il differenziale di una funzione, darne l'interpretazione geometrica e saperlo applicare. Saper applicare i teoremi di Rolle, Lagrange e de l'Hospital. Comprendere l'importanza di derivata quale strumento fondamentale per lo studio di funzione. Saper studiare una funzione e tracciarne il grafico. Problemi di ottimizzazione.
<b>E Integrali e applicazioni</b>  Origine del calcolo integrale: il problema dell'area. Integrale indefinito e sue proprietà. Integrali immediati. Metodi di integrazione. Integrale definito e sue proprietà. Teoremi del calcolo Integrale. Calcolo di aree e volumi. Integrali impropri.	Acquisire i concetti di primitiva di una funzione e di funzione integrale. Saper integrare funzioni polinomiali intere e altre funzioni elementari. Saper calcolare il valor medio di una funzione. Determinare aree e volumi in casi semplici.
<b>F Equazioni differenziali</b>  Equazioni differenziali del primo e secondo ordine: definizioni, principali proprietà. Risoluzione di semplici equazioni, esempi significativi dalla fisica (equazione di Newton)	Acquisire il concetto di equazione differenziale. Saper risolvere semplici equazioni differenziali. Comprendere il significato di soluzioni di equazioni differenziali ed individuarne le proprietà. Conoscere gli esempi importanti e significativi di equazioni differenziali (in particolare l'equazione di Newton).
<b>G Distribuzioni di probabilità</b>  Variabili aleatorie discrete e distribuzioni di probabilità. Valore medio. Varianza e deviazione standard. Distribuzione binomiale. Distribuzione di Poisson. Variabili aleatorie e distribuzioni continue. Distribuzione uniforme, esponenziale e normale.	Saper riconoscere una variabile casuale facendo distinzione tra quelle discrete e quelle continue. Determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria. Saper calcolare valor medio, varianza e deviazione standard di una variabile aleatoria discreta o continua. Calcolare la probabilità di eventi espressi tramite variabili aleatorie con distribuzione di tipo binomiale, di Poisson, uniforme, esponenziale, normale. Saper utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.
<b>H Geometria analitica dello spazio *</b>  Coordinate cartesiane nello spazio. Equazioni del piano, della retta. Equazione della superficie sferica.	Saper studiare dal punto di vista analitico rette, piani, sfere.

\*Eventualmente svolto in quarta

Grottaferrata, 13 settembre 2021