



ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE della BASSA FRIULANA

Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
<http://www.iissbassafriulana.gov.it> – e-mail udiso1300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

Matematica -ItsT-quinta

<p>Competenze</p> <p>M5. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</p> <p>M6. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</p> <p>M7. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p> <p>M8. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</p> <p>M9. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</p>		<p>Competenze chiave per l'apprendimento permanente</p> <p>P1 Comunicazione nella madrelingua</p> <p>P2 Comunicazione nelle lingue straniere</p> <p>P3 Competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia</p> <p>P4 Competenza digitale</p> <p>P5 Imparare ad imparare</p> <p>P6 Competenze sociali e civiche</p> <p>P7 Spirito d'iniziativa e imprenditorialità</p> <p>P8 Consapevolezza ed espressione culturale</p>
Conoscenze	Abilità	Competenze esercitate
<p>Gli Integrali</p> <p>Integrale indefinito: definizione e proprietà. L'integrazione per parti e per sostituzione. Integrali di funzioni razionali fratte.</p> <p>Integrale definito: definizione e teorema fondamentale del calcolo integrale. La funzione</p>	<p>Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità.</p> <p>Calcolare un integrale con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti.</p> <p>Calcolare l'integrale di funzioni razionali fratte</p>	<p>M5-M6-M7-M8</p> <p>P1-P3-P4-P5-P8</p>



ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE della BASSA FRIULANA

Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
<http://www.iissbassafriulana.gov.it> – e-mail udiso1300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

<p>integrale. Aree, volumi, superfici di rotazione, lunghezza dell'arco di curva. Integrali impropri e generalizzati e criteri di convergenza-divergenza.</p>	<p>Calcolare gli integrali definiti. Calcolare il valor medio di una funzione. Operare con la funzione integrale e la sua derivata. Calcolare l'area di superfici piane, il volume di solidi di rotazione, la lunghezza di archi di curva, l'area di superfici di rotazione. Calcolare gli integrali impropri e generalizzati. Applicare gli integrali alla fisica e ad altri problemi.</p>	
<p>Le equazioni differenziali Equazioni differenziali del primo ordine e problema di Cauchy. Equazioni a variabili separabili, lineari, omogenee, di Bernoulli. Equazioni del secondo ordine lineari. Trasformate di Laplace e di Fourier: definizione e proprietà. Metodi di antitrasformazione. Problemi di natura applicativa.</p>	<p>Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari, omogenee, di Bernoulli. Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti. Risolvere problemi di Cauchy del primo e del secondo ordine. Applicare le equazioni differenziali e le trasformate di Laplace e Fourier alla fisica, ai sistemi e all'elettronica.</p>	<p>M5-M6-M7-M8 P1-P3-P4-P5-P8</p>
<p>L'analisi numerica Soluzione numerica di equazioni. Metodi di bisezione, delle secanti, delle tangenti, iterativi. Errori di approssimazione. Calcolo numerico di integrali. Metodo dei rettangoli, dei trapezi, delle</p>	<p>Separare le radici di un'equazione. Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo: di bisezione, delle secanti, delle tangenti, iterativo. Valutare l'errore dell'approssimazione. Calcolare il valore</p>	<p>M5-M6-M7-M8 P1-P3-P4-P5-P8</p>



ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE della BASSA FRIULANA

Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
<http://www.iissbassafriulana.gov.it> – e-mail udiso1300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

<p>parabole, di Runge. Errore di approssimazione.</p>	<p>approssimato di un integrale definito mediante il metodo: dei rettangoli, dei trapezi, delle parabole, di Runge. Valutare l'errore dell'approssimazione.</p>	
<p>La probabilità di eventi complessi Definizioni di probabilità. Eventi semplici e composti. Probabilità condizionata e formula di Bayes. Concetto di equità.</p>	<p>Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi. Calcolare la probabilità condizionata. Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute. Applicare il metodo della disintegrazione e il teorema di Bayes. Calcolare l'equità e la posta di un gioco aleatorio.</p>	<p>M5-M6-M7-M8 P1-P3-P4-P5-P8</p>
<p>Le distribuzioni di probabilità Definizione di distribuzione di probabilità. Funzione di ripartizione. Variabili casuali discrete e continue. Distribuzioni uniforme, di Poisson, binomiale, normale. Applicazioni pratiche delle distribuzioni di probabilità.</p>	<p>Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard. Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta, binomiale o di Poisson. Standardizzare una variabile casuale. Studiare variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale. Applicare le distribuzioni di probabilità al settore produttivo per il controllo qualità. Applicare il calcolo delle probabilità alle scienze sperimentali</p>	<p>M5-M6-M7-M8 P1-P3-P4-P5-P8</p>



ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE della BASSA FRIULANA

Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
http://www.iissbassafriulana.gov.it – e-mail udiso1300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

<p>Geometria solida euclidea Punti, rette, piani nello spazio. Solidi: definizioni, aree e volumi. Equivalenza nello spazio. Solidi notevoli.</p>	<p>Valutare la posizione di punti, rette e piani nello spazio. Calcolare le aree di solidi notevoli. Valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi. Calcolare il volume di solidi notevoli.</p>	<p>M5-M6-M7-M8 P1-P3-P4-P5-P8</p>
<p>Le serie numeriche Definizione di serie numerica e concetti di serie convergente, divergente, indeterminata. Operazioni con le serie numeriche. Serie a termini positivi e a termini di segno alterno. Criteri di convergenza. Errore di approssimazione della somma ridotta.</p>	<p>Verificare, con la definizione, se una serie è convergente, divergente o indeterminata. Verificare le proprietà distributiva e associativa delle serie. Applicare il criterio generale di convergenza di una serie. Stabilire la convergenza o meno di una serie a termini positivi mediante i criteri del confronto, del rapporto, della radice. Studiare la convergenza assoluta e semplice di una serie a termini di segno qualunque. Studiare la somma e la sottrazione di due serie. Valutare l'errore di approssimazione della somma di una serie se si considera la serie troncata.</p>	<p>M5-M6-M7-M8 P1-P3-P4-P5-P8</p>
<p>Le serie di funzioni e le serie di potenze Definizione e convergenza: criteri di Cauchy e di Weierstrass. Convergenza assoluta. Serie di potenze. Convergenza con i criteri di Abel, del rapporto, della radice. Teoremi di</p>	<p>Valutare la convergenza uniforme di una serie di funzioni applicando il teorema di Cauchy e il criterio di Weierstrass. Applicare i teoremi sulle serie uniformemente convergenti. Valutare il raggio di convergenza di una serie di</p>	<p>M5-M6-M7-M8 P1-P3-P4-P5-P8</p>



ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE della BASSA FRIULANA

Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
<http://www.iissbassafriulana.gov.it> – e-mail udiso1300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

<p>derivazione e integrazione sotto il segno di serie. Sviluppo di Taylor. Uso delle serie per il calcolo di limiti di integrali (in modo approssimato). Serie di potenze in campo complesso. Serie di funzioni particolari. La serie di Fourier e le sue applicazioni.</p>	<p>potenze mediante il teorema di Abel, del rapporto, della radice. Valutare la convergenza uniforme di una serie di potenze. Applicare i teoremi di derivazione e di integrazione alle serie di potenze. Sviluppare una funzione in serie di Taylor. Applicare gli sviluppi in serie al calcolo dei limiti e al calcolo approssimato dei valori di una funzione o di un integrale. Studiare le serie di potenze in campo complesso. Conoscere lo sviluppo in serie delle funzioni più comuni. Applicare le serie di Fourier all'elettronica e alle telecomunicazioni.</p>	
<p>Intermezzi di storia della matematica Algoritmi Storia della matematica. Algoritmo. Strutture algoritmiche di sequenza, selezione, iterazione, ricorsione.</p>	<p>Conoscere l'evoluzione storica dei concetti: numeri e infinito, dai numeri alle strutture algebriche, le geometrie e la critica dei fondamenti. Scrivere un semplice algoritmo in linguaggio di progetto, utilizzando le strutture algoritmiche: sequenza, selezione, iterazione, ricorsione.</p>	<p>M5-M6-M7-M8 P1-P3-P4-P5-P8</p>
<p>Variabili casuali Concetto di variabile casuale. Distribuzioni di variabili casuali. Proprietà dei valori di</p>	<p>Saper identificare contesti certi e contesti aleatori. Saper costruire distribuzioni di variabili casuali e la loro</p>	<p>M5-M6-M7-M8 P1-P3-P4-P5-P8</p>



ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE della BASSA FRIULANA

Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.32550 C.F.90011220309
<http://www.iissbassafriulana.gov.it> – e-mail udiso1300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

<p>sintesi: valor medio, varianza e scarto quadratico medio. Giochi equi.</p>	<p>rappresentazione grafica. Definire la funzione di probabilità e la funzione di ripartizione. Calcolare e comprendere il significato dei valori di sintesi: valor medio, varianza e s.q.m. di variabili discrete. Saper calcolare la speranza matematica nell'ambito dei giochi con vincite aleatorie. Saper elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico.</p>	
---	---	--