


| | | |
|--|--|--|
| DIPARTIMENTO: MATEMATICA I.T.I. | MATERIA: MATEMATICA |  |
| CLASSE : QUINTA I.T.I. | INDIRIZZO : INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI | |

| MODULO 1 : LIMITI | | |
|--|---|--|
| UDA – LIMITI DI FUNZIONI | | |
| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
| <p>UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE</p> <p>UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI</p> | <p>Definizione formale di funzione.</p> <p>Le funzioni reali di variabile reale.</p> <p>Intervalli ed intorni. Intorno di un punto ed intorno di infinito. Punti di accumulazione.</p> <p>Il limite di una funzione: nell'intorno di un punto, nell'intorno di infinito; limite finito e limite infinito.</p> <p>Gli asintoti.</p> <p>Teoremi per il calcolo dei limiti di funzioni.</p> <p>Operazioni sui limiti.</p> <p>Forme indeterminate. Limiti notevoli</p> <p>Infinitesimi e di infiniti.</p> | <p>Definire e classificare le funzioni reali di variabile reale.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del grafico delle principali funzioni algebriche (funzione lineare, quadratica, cubica) e delle principali funzioni trascendenti (funzione esponenziale e logaritmica, funzioni goniometriche fondamentali)</p> <p>Determinare l'insieme di definizione ed eseguire lo studio del segno di funzioni razionali intere e fratte; semplici funzioni irrazionali, esponenziali, logaritmiche, goniometriche.</p> <p>Definire il limite di una funzione ed interpretarlo graficamente.</p> <p>Individuare la presenza di asintoti orizzontali e verticali</p> <p>Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata.</p> <p>Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</p> <p>Confrontare infinitesimi ed infiniti</p> |

MODULO 1 : LIMITI

UDa – LE FUNZIONI CONTINUE

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|--|--|--|
| <p>UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI</p> <p>UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE</p> | <p>Definizione di continuità di una funzione in un punto ed in un intervallo.</p> <p>Teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato.</p> <p>Punti di discontinuità.</p> <p>Asintoti.</p> <p>Grafico probabile di una funzione.</p> | <p>Definire e riconoscere dal grafico la continuità di una funzione in un punto e in un intervallo.</p> <p>Applicare i teoremi sulla continuità in un intervallo chiuso e limitato.</p> <p>Analizzare i punti di discontinuità di una funzione.</p> <p>Eseguire la ricerca di asintoti verticali, orizzontali, obliqui.</p> <p>Tracciare il grafico probabile di una funzione.</p> <p>Descrivere le caratteristiche del grafico di una funzione con il linguaggio dell'analisi matematica.</p> |

MODULO 2 : DERIVATE

UDa – LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|--|--|---|
| <p>UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE</p> <p>UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI</p> | <p>Definizione e significato geometrico di rapporto incrementale, derivata, differenziale di una funzione.</p> <p>Continuità e derivabilità.</p> <p>Punti stazionari e punti di non derivabilità.</p> <p>Derivate fondamentali.</p> <p>Teoremi sul calcolo delle derivate.</p> <p>Teoremi sulle funzioni derivabili: di Lagrange, Rolle, Cauchy, De L'Hospital</p> | <p>Definire ed interpretare geometricamente: rapporto incrementale, derivata, differenziale di una funzione.</p> <p>Calcolare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto.</p> <p>Determinare analiticamente, classificare e riconoscere nel grafico: punti stazionari e punti di non derivabilità.</p> <p>Analizzare le caratteristiche di continuità e di derivabilità di una funzione.</p> <p>Applicare le derivate fondamentali e le regole di derivazione per calcolare la derivata di una funzione</p> <p>Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili in un intervallo chiuso e limitato, riconoscendo se valgono le loro ipotesi.</p> <p>Utilizzare il teorema de L'Hospital per la risolvere forme indeterminate di limiti.</p> |

MODULO 2 : DERIVATE

UDa – LO STUDIO DELLE FUNZIONI

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|--|--|--|
| <p>UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE</p> <p>UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI</p> <p>UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE I DATI</p> | <p>Funzioni crescenti e decrescenti.</p> <p>I massimi, i minimi ed i flessi.</p> <p>La concavità.</p> <p>Lo studio ed il grafico di una funzione</p> | <p>Eseguire lo studio del segno della derivata prima e della derivata seconda</p> <p>Determinare massimi, minimi, flessi a tangente orizzontale, verticale e obliqua, concavità verso l'alto e verso il basso.</p> <p>Riconoscere tali caratteristiche della funzione dal grafico.</p> <p>Eseguire lo studio completo e tracciare il grafico di funzioni razionali intere e fratte; semplici funzioni irrazionali, esponenziali, logaritmiche.</p> |

MODULO 3 : INTEGRALI

UDA – INTEGRALE INDEFINITO ED INTEGRALE DEFINITO

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|--|--|--|
| <p>UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE</p> <p>UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI</p> <p>UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE I DATI</p> | <p>L'integrazione come operazione inversa della derivazione</p> <p>L'integrale indefinito</p> <p>Gli integrali immediati.</p> <p>L'integrale definito.</p> <p>La funzione integrale ed il teorema fondamentale del calcolo integrale</p> <p>La formula di Newton – Leibniz</p> <p>Il teorema della media</p> | <p>Calcolare l'integrale indefinito di una funzione mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità</p> <p>Calcolare l'integrale definito di funzioni, date dalla combinazione lineare di funzioni fondamentali o la cui primitiva è una funzione composta.</p> <p>Applicare le proprietà dell'integrale definito</p> <p>Calcolare il valor medio di una funzione</p> |

MODULO 3 : INTEGRALI

UDa – METODI DI INTEGRAZIONE

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|--|---|---|
| <p>UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE</p> <p>UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI</p> <p>UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE I DATI</p> | <p>L'integrazione per sostituzione.</p> <p>L'integrazione per parti.</p> <p>L'integrazione di funzioni razionali fratte</p> | <p>Applicare il metodo di integrazione per sostituzione</p> <p>Applicare il metodo di integrazione per parti</p> <p>Applicare i metodi di integrazione di funzioni razionali fratte</p> |

MODULO 3 : INTEGRALI

UDA – APPLICAZIONI DELL'INTEGRAZIONE

| COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITÀ |
|--|---|--|
| <p>UTILIZZARE IL LINGUAGGIO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA PER ORGANIZZARE E VALUTARE ADEGUATAMENTE INFORMAZIONI QUALITATIVE E QUANTITATIVE</p> <p>UTILIZZARE LE STRATEGIE DEL PENSIERO RAZIONALE NEGLI ASPETTI DIALETTICI E ALGORITMICI PER AFFRONTARE SITUAZIONI PROBLEMATICHE, ELABORANDO OPPORTUNE SOLUZIONI</p> <p>UTILIZZARE I CONCETTI E I MODELLI DELLE SCIENZE SPERIMENTALI PER INVESTIGARE FENOMENI SOCIALI E NATURALI E PER INTERPRETARE I DATI</p> | <p>Significato geometrico dell'integrale definito</p> <p>Calcolo delle aree di superficie piane</p> <p>Calcolo del volume di solidi di rotazione</p> <p>Integrali generalizzati</p> | <p>Applicare l'integrale definito al calcolo dell'area della regione limitata di piano compresa tra il grafico di una funzione e l'asse x</p> <p>Applicare l'integrale definito al calcolo del volume di solidi di rotazione</p> <p>Calcolare integrali di funzioni che presentano un numero finito di punti di discontinuità nell'intervallo di integrazione.</p> <p>Calcolare integrali su intervalli di integrazione illimitati</p> |