



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

DIPARTIMENTO di MATEMATICA

CLASSI V Anno scolastico 2016/2017

UNITA' DI APPRENDIMENTO PROGETTATE

MATEMATICA

- 1. Ed ora....area!**
- 2. Alla ricerca della funzione perduta**



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

MATEMATICA:CALCOLO INTEGRALE

Denominazione dell'Unità di Apprendimento	Ed ora...area ! <i>L'area al di sotto di una curva è una quantità che si produce incessantemente e aumenta di un flusso continuo, proporzionale all'ordinata della curva.</i> <i>F.Newton (1671)</i>
Compito o prodotto	Produrre una dispensa di esercizi-tipo , risolti per ogni argomento trattato , inventati dallo studente
Obiettivi formativi	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali Utilizzare gli strumenti informatici nelle attività di studio , ricerca e approfondimento disciplinare
Competenze mirate	Cogliere l'efficacia del calcolo integrale nella risoluzione di problemi. Comprendere che il calcolo integrale ha fondamentali applicazioni nelle materie di indirizzo. Saper leggere, analizzare ed interpretare i testi e i problemi proposti.
Capacità/abilità	Calcolare l'integrale di funzioni elementari Calcolare aree e volumi di solidi Calcolare l'integrale di funzioni elementari , per parti e per sostituzione



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Conoscenze	<p>Integrale indefinito e definito</p> <p>Teoremi del calcolo integrale.</p> <p>Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi</p>
Links	Elettrotecnica, macchine, navigazione
Tempi	Sono state progettate per l'intero anno scolastico due unità di apprendimento che si svolgeranno di seguito. La presente si svolgerà dal mese di ottobre a quello di marzo.
Modalità di esecuzione dell'Unità	<p>Fase avvio (orientamento): Presentazione dell'Unità a tutti gli allievi delle classi V</p> <p>Formazione I (ottobre) Le primitive e l'integrale indefinito Le proprietà dell'integrale indefinito Gli integrali indefiniti immediati Totale 12 ore Verifiche in itinere delle conoscenze acquisite</p> <p>Formazione II (novembre/ dicembre) Integrale di una funzione la cui primitiva è una funzione composta L'integrazione per sostituzione L'integrazione per parti Totale 21 ore Verifiche in itinere delle conoscenze acquisite</p> <p>Formazione III (gennaio/febbraio) Ripasso/approfondimento Il trapezoide Integrale definito di una funzione positiva o nulla Proprietà dell'integrale definito Teorema della media Funzione integrale Teorema fondamentale del calcolo integrale Totale 12 ore Verifiche in itinere delle conoscenze acquisite</p>



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

	<p>Formazione IV(febbraio/ marzo) Calcolo dell'integrale definito Valor medio di una funzione Il calcolo delle aree di superfici piane Il calcolo dei volumi di superfici di rotazione Gli integrali impropri: casi più semplici</p> <p>Totale 21 ore Verifiche in itinere delle conoscenze acquisite</p> <p>Verifica finale</p>
--	---



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

MATEMATICA : EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Denominazione dell'Unità di Apprendimento	EQUAZIONI DIFFERENZIALI Alla ricerca della funzione perduta.
Compito o prodotto	Produrre una dispensa cartacea o multimediale di esercizi-tipo , risolti per ogni argomento trattato , inventati dallo studente
Obiettivi formativi	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali
Competenze mirate	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo integrale apprese nella precedente unità didattica Ampliare le conoscenze del calcolo integrale e saperle applicare alla risoluzione di problemi. Riconoscere le diverse tipologie e ordini di equazioni differenziali Individuare le strategie appropriate per la soluzione di equazioni differenziali
Capacità/abilità	Risolvere equazioni del primo ordine: a variabili separate o separabili, omogenee, lineari Risolvere equazioni del secondo ordine lineari omogenee a coefficienti costanti



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

Conoscenze	Concetto di derivata prima e seconda. Concetto di primitiva e integrale indefinito. Procedure del calcolo integrale (sostituzione, per parti) Equazioni differenziali del primo e del secondo ordine Integrale generale e particolare
Links	Elettrotecnica
Tempi	Unità didattica da svolgersi per tutto il pentamestre.
Modalità di esecuzione dell'Unità Didattica	Fase avvio - presentazione(marzo) Generalità e definizione di equazione differenziale ordinaria Ordine di un'equazione differenziale Integrale generale di un'equazione differenziale Soluzione di equazioni differenziali di qualsiasi ordine mediante integrazioni successive Totale 3 ore Formazione I (marzo/aprile) Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili Integrale particolare e problema di Cauchy del primo ordine e sua soluzione Totale ore 6 I Verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite Formazione II(aprile) Equazioni differenziali del primo ordine lineari Equazioni differenziali del primo ordine omogenee Totale ore 6 II Verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite Formazione III(maggio) Equazioni differenziali del secondo ordine, lineari a coefficienti costanti, omogenee Problema di Cauchy del secondo ordine e sua soluzione Totale ore 15 III Verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite