



**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

<b>Denominazione dell'Unità di Apprendimento</b>	<b>Ed ora...area !</b> <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>
<b>Compito o prodotto</b>	Produrre una dispensa di esercizi-tipo , risolti per ogni argomento trattato , inventati dallo studente
<b>Obiettivi formativi</b>	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
<b>Competenze mirate</b>	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.
<b>Capacità/abilità</b>	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”

<b>Conoscenze</b>	<p>Integrale indefinito e definito</p> <p>Teoremi del calcolo integrale.</p> <p>Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi</p>
<b>Links</b>	Elettrotecnica, macchine, navigazione
<b>Tempi</b>	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.
<b>Modalità di esecuzione dell'Unità</b>	<p><b>Fase avvio (orientamento):</b> Presentazione dell'Unità a tutti gli allievi delle classi V</p> <p><b>Formazione I (ottobre)</b> Le primitive e l'integrale indefinito Le proprietà dell'integrale indefinito Gli integrali indefiniti immediati Totale 12 ore <b>Verifiche in itinere delle conoscenze acquisite</b></p> <p><b>Formazione II (novembre/ dicembre)</b> Integrale di una funzione la cui primitiva è una funzione composta L'integrazione per sostituzione L'integrazione per parti Totale 21 ore <b>Verifiche in itinere delle conoscenze acquisite</b></p> <p><b>Formazione III (gennaio/febbraio)</b> 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 <b>Verifiche in itinere delle conoscenze acquisite</b></p>



# ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

	<p><b>Formazione IV</b>(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 <b>Verifiche in itinere delle conoscenze acquisite</b></p> <p><b>Verifica finale</b></p>
--	---



# ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA



“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C.COLOMBO”

## MATEMATICA : EQUAZIONI DIFFERENZIALI

<b>Denominazione dell'Unità di Apprendimento</b>	<b>EQUAZIONI DIFFERENZIALI</b> <b>Alla ricerca della funzione perduta.</b>
<b>Compito o prodotto</b>	Produrre una dispensa cartacea o multimediale di esercizi-tipo , risolti per ogni argomento trattato , inventati dallo studente
<b>Obiettivi formativi</b>	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
<b>Competenze mirate</b>	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
<b>Capacità/abilità</b>	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”

<b>Conoscenze</b>	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
<b>Links</b>	Elettrotecnica
<b>Tempi</b>	Unità didattica da svolgersi per tutto il pentamestre.
<b>Modalità di esecuzione dell'Unità Didattica</b>	<b>Fase avvio - presentazione(marzo)</b> 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 <b>Formazione I (marzo/aprile)</b> 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 <b>Formazione II(aprile)</b> Equazioni differenziali del primo ordine lineari Equazioni differenziali del primo ordine omogenee Totale ore 6 II Verifica delle conoscenze e delle competenze acquisite <b>Formazione III(maggio )</b> 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