


**PROGRAMMAZIONE di AREA DISCIPLINARE****AREA: MATEMATICA****DISCIPLINA: MATEMATICA**

Istituto tecnico – settore tecnologico
Automazione - Chimica - Informatica – Meccatronica

Istituto professionale – settore industria e artigianato
Operatore elettrico – Operatore meccanico

COMPETENZE TRASVERSALI (CT) E DISCIPLINARI (CD) DEL PECUP SECONDO BIENNIO

SIGLA	COMPETENZA	TRAGUARDI DI SVILUPPO (GRADUATI PER ANNO DI CORSO)
CT-1	ACQUISIRE LA PADRONANZA DI COMPETENZE SCIENTIFICHE E TECNOLOGICHE CHE CONSENTANO ALLO STUDENTE DI INTERPRETARE, PARTECIPARE, GESTIRE E COORDINARE PROCESSI PRODUTTIVI CARATTERIZZATI DA INNOVAZIONI CONTINUE, ANCHE IN UNA PROSPETTIVA DI SVILUPPO	SA INTERPRETARE, GESTIRE, COORDINARE PROCESSI PRODUTTIVI INNOVATIVI (TERZO ANNO)
CT-2	ACQUISIRE LA RESPONSABILITÀ NELL'USO DELLE SCOPERTE SCIENTIFICHE E TECNOLOGICHE, AUMENTANDO LA CONSAPEVOLEZZA DELLA NECESSITÀ DI UNO SVILUPPO EQUILIBRATO E SOSTENIBILE, CHE GARANTISCA I "BENI COMUNI" E SIA A VANTAGGIO DI TUTTI GLI ABITANTI DEL PIANETA	SA UTILIZZARE IN MODO CORRETTO E CONSAPEVOLE LE SCOPERTE SCIENTIFICHE E TECNOLOGICHE (QUARTO ANNO)
CT-3	SAPER INTERCETTARE L'EVOLUZIONE DEL FABBISOGNO DI COMPETENZE CHE EMERGE DALLE RICHIESTE DEL MONDO DEL LAVORO, PER OFFRIRE UNA RISPOSTA ALLE NUOVE NECESSITÀ OCCUPAZIONALI	SI INTERESSA E SA DEGUARSI ALLE RICHIESTE DEL MONDO DEL LAVORO (QUARTO ANNO)
CT-4	ACQUISIRE ABILITA' COGNITIVE IDONEE PER RISOLVERE PROBLEMI SIA AUTONOMAMENTE SIA LAVORANDO IN TEAM, IN AMBITI CARATTERIZZATI DA INNOVAZIONI CONTINUE	SA COMPRENDERE IL RUOLO ASSEGNATOGLI, DURANTE IL LAVORO DI GRUPPO (TERZO E QUARTO ANNO)
CD-1	UTILIZZARE TECNICHE E PROCEDURE DEL CALCOLO ALGEBRICO	
CD-2	INDIVIDUARE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI	
CD-3	ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI ANCHE CON GRAFICI	
CD-4	UTILIZZARE LE COMPETENZE MATEMATICHE IN AMBITI DIVERSI	
CD-5	UTILIZZARE IL LINGUAGGIO SPECIFICO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA	
CD-6	POSSEDERE GLI STRUMENTI MATEMATICI E DEL CALCOLO DELLE PROBABILITÀ NECESSARI PER LA COMPrensIONE DELLE DISCIPLINE SCIENTIFICHE E PER POTER OPERARE NEL CAMPO DELLE SCIENZE APPLICATE	

	<p align="center">PROGRAMMAZIONE di AREA DISCIPLINARE</p> <p>AREA: MATEMATICA</p> <p>DISCIPLINA: MATEMATICA</p>	<p>Istituto tecnico – settore tecnologico Automazione - Chimica - Informatica – Meccatronica</p> <p>Istituto professionale – settore industria e artigianato Operatore elettrico – Operatore meccanico</p>
---	--	--

Articolazione dei moduli in competenze, conoscenze e abilità classi terze

Moduli	Competenze	Conoscenze	Abilità/Capacità	Tempi
1. Le disequazioni	CD-1, CD-2, CD-3, CD-5 CT-1, CT-4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Equazioni e disequazioni con i valori assoluti. ➤ Equazioni e disequazioni irrazionali. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Risolvere equazioni e disequazioni con il valore assoluto. ➤ Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali. 	Settembre/ Ottobre
2. Le funzioni esponenziali e i logaritmi	CD-1, CD-2, CD-3, CD-4, CD-5 CT-1, CT-4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Equazioni esponenziali. ➤ Disequazioni esponenziali. ➤ Equazioni logaritmiche. ➤ Disequazioni logaritmiche. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Risolvere equazioni esponenziali. ➤ Risolvere disequazioni esponenziali. ➤ Risolvere equazioni logaritmiche. ➤ Risolvere disequazioni logaritmiche. 	Ottobre/ Novembre
3. Geometria Analitica	CD-1, CD-2, CD-3, CD-4, CD-5 CT-1, CT-4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La circonferenza. ➤ La parabola. ➤ L' iperbole (*) ➤ Posizioni di una retta rispetto ad una conica. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Scrivere l'equazione di una circonferenza note particolari condizioni. ➤ Scrivere l'equazione di una parabola note particolari condizioni. ➤ Scrivere l'equazione di una iperbole note particolari condizioni. ➤ Determinare l'intersezione tra una retta e una conica. 	Novembre Dicembre/ Febbraio



PROGRAMMAZIONE di AREA DISCIPLINARE
AREA: MATEMATICA
DISCIPLINA: MATEMATICA


Istituto tecnico – settore tecnologico
Automazione - Chimica - Informatica – Meccatronica

Istituto professionale – settore industria e artigianato
Operatore elettrico – Operatore meccanico

Moduli	Competenze	Conoscenze	Abilità/Capacità	Tempi
4. Goniometria	CD-1, CD-3, CD-5 CT-1, CT-4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente. ➤ Le relazioni fondamentali della goniometria. ➤ Formule di addizione, di sottrazione e duplicazione. ➤ Identità, equazioni e disequazioni goniometriche. (*) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rappresentare nel cerchio goniometrico un angolo e i suoi associati ➤ Funzioni goniometriche di angoli particolari ➤ Applicare le relazioni tra gli angoli associati. ➤ Rappresentare graficamente le funzioni goniometriche. ➤ Applicare le formule di sottrazione, addizione e duplicazione. ➤ Verificare le identità goniometriche. ➤ Risolvere le equazioni goniometriche elementari. ➤ Risolvere le disequazioni elementari. ➤ Risolvere equazioni goniometriche . ➤ Risolvere disequazioni goniometriche. 	Febbraio/ Marzo Aprile
5. Trigonometria (*)	CD-1, CD-2, CD-3, CD-4, CD-5 CT-1, CT-2, CT-4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ I triangoli rettangoli ➤ I teoremi della corda, dei seni, del coseno, delle proiezioni. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Risolvere un triangolo rettangolo. ➤ Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli. ➤ Risoluzione di un triangolo qualunque. 	Maggio

Gli argomenti segnati con (*) [Iperbole, Equazioni e disequazioni goniometriche, Trigonometria] sono da ritenersi opzionali.

Si effettuerà una verifica scritta alla conclusione delle seguenti unità didattiche: Disequazioni fratte, sistemi di disequazioni, disequazioni irrazionali – Equazioni e disequazioni esponenziali – Equazioni e disequazioni logaritmiche – Circonferenza – Parabola – Funzioni goniometriche.

	<p align="center">PROGRAMMAZIONE di AREA DISCIPLINARE</p> <p>AREA: MATEMATICA</p> <p>DISCIPLINA: MATEMATICA</p>	<p>Istituto tecnico – settore tecnologico Automazione - Chimica - Informatica – Meccatronica</p> <p>Istituto professionale – settore industria e artigianato Operatore elettrico – Operatore meccanico</p>
---	--	--

Articolazione dei moduli in competenze, conoscenze e abilità classi quarte

Moduli	Competenze	Conoscenze	Abilità/Capacità	Tempi
1. Le funzioni e le loro proprietà	CD-1, CD-2, CD-3, CD-4, CD-5 CT-1, CT-2, CT-3, CT-4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definizione di funzione. ➤ Dominio di una funzione. ➤ Funzioni suriettive, iniettive, biiettive. ➤ Intersezioni con gli assi cartesiani di una funzione. ➤ Segno di $f(x)$. Funzioni pari e dispari. Crescenza e decrescenza di una funzione. ➤ Periodicità di una funzione. ➤ Funzioni composte. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Riconoscere una funzione. ➤ Classificare una funzione. ➤ Determinare il dominio di una funzione ➤ Individuare funzioni pari e dispari. ➤ Determinare le intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani. ➤ Stabilire il segno di una funzione. ➤ Riconoscere ed interpretare il grafico di una funzione (dominio e segno). 	Settembre/Ottobre
2. I limiti di una funzione e continuità.	CD-1, CD-2, CD-3, CD-4, CD-5 CT-1, CT-4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concetto intuitivo di limite. ➤ Definizioni di limite di una funzione. ➤ Teoremi sui limiti. ➤ Le operazioni sui limiti. ➤ Le forme indeterminate. ➤ I limiti notevoli. ➤ Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto. ➤ Le funzioni continue. ➤ I punti di discontinuità di una funzione. ➤ Gli asintoti di una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcolare i limiti di una funzione utilizzando la definizione. ➤ Calcolare i limiti di una funzione. ➤ Risolvere le forme di indecisione presenti nel calcolo dei limiti. ➤ Calcolare un limite notevole. ➤ Determinare la discontinuità di una funzione in un punto. ➤ Determinare gli asintoti orizzontale, verticale e obliquo di una funzione. 	Novembre Dicembre Gennaio
3. La derivata di una funzione	CD-1, CD-2, CD-3, CD-4, CD-5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definizione di derivata di una funzione di una variabile in un punto. ➤ Significato geometrico della 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcolare la derivata di semplici funzioni utilizzando la definizione ➤ Calcolare la derivata di una funzione utilizzando derivate fondamentali e i teoremi del calcolo differenziale. 	Febbraio



PROGRAMMAZIONE di AREA DISCIPLINARE

AREA: MATEMATICA

DISCIPLINA: MATEMATICA

Istituto tecnico – settore tecnologico
Automazione - Chimica - Informatica – Meccatronica

Istituto professionale – settore industria e artigianato
Operatore elettrico – Operatore meccanico

Moduli	Competenze	Conoscenze	Abilità/Capacità	Tempi
	CT-1, CT-4	derivata di una funzione di una variabile in un punto. ➤ Calcolo della derivata di una funzione in un punto con la definizione. ➤ Le derivate fondamentali. ➤ Teoremi sul calcolo delle derivate. ➤ La derivata di una funzione composta. ➤ Le derivate di ordine superiore al primo. ➤ Il differenziale di una funzione. ➤ I teoremi sulle funzioni derivabili: Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hopital.	➤ Calcolare la derivata di una funzione composta. ➤ Calcolare le derivate di ordine superiore. ➤ Determinare la retta tangente al grafico di una funzione in un punto. ➤ Determinare gli intervalli di monotonia di una funzione utilizzando lo studio della derivata prima.	Marzo Aprile
4. Lo studio delle funzioni	CD-1, CD-2, CD-3, CD-4, CD-5, CD-6 CT-1, CT-4	➤ Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. ➤ Massimi e minimi relativi e assoluti di una funzione. ➤ La concavità di una funzione. ➤ I punti di flesso di una funzione. ➤ Flessi a tangente verticale e cuspidi. ➤ Lo studio completo di una funzione.	➤ Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione. ➤ Determinare i punti di massimo e di minimo relativi. ➤ Determinare la concavità di una funzione. ➤ Determinare i punti di flesso di una funzione. ➤ Rappresentare il grafico di una funzione.	Maggio Giugno

Si effettuerà una verifica scritta alla conclusione delle seguenti unità didattiche: Funzioni C. E. e segno – Limiti – Punti di discontinuità e asintoti – Concetto e calcolo della derivata – Teoremi sul calcolo delle derivate e derivate di funzioni composte – Studio di funzione.



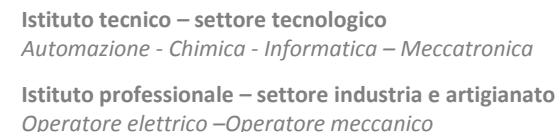
PROGRAMMAZIONE di AREA DISCIPLINARE
AREA: MATEMATICA
DISCIPLINA: MATEMATICA

Istituto tecnico – settore tecnologico
 Automazione - Chimica - Informatica – Meccatronica

Istituto professionale – settore industria e artigianato
 Operatore elettrico – Operatore meccanico

COMPETENZE TRASVERSALI (CT) E DISCIPLINARI (CD) DEL PECUP QUINTO ANNO

SIGLA	COMPETENZA	TRAGUARDI DI SVILUPPO (GRADUATI PER ANNO DI CORSO)
CT-1	SAPER UTILIZZARE GLI STRUMENTI PER LA RICERCA ATTIVA DEL LAVORO E DELLE OPPORTUNITA' FORMATIVE (REDAZIONE E DIFFUSIONE DEL CV, AUTOVALUTAZIONE E VERIFICA DELLE PROPRIE CONOSCENZE, ECC)	SA PROPORSI ADEGUATAMENTE ALLE RICHIESTE DEL MONDO DEL LAVORO (QUINTO ANNO)
CT-2	SAPER VALUTARE LE PROPRIE CAPACITA', I PROPRI INTERESSI E LE PROPRIE ASPIRAZIONI (BILANCIO DELLE COMPETENZE) ANCHE NEI CONFRONTI DEL LAVORO E DI UN RUOLO PROFESSIONALE SPECIFICO	SA VALUTARE LE PROPRIE COMPETENZE PER OCCUPARE UN RUOLO PROFESSIONALE SPECIFICO (QUINTO ANNO)
CT-3	SAPER SVILUPPARE COMPETENZE METODOLOGICHE FINALIZZATE AD ASSUMERE DECISIONI	E' IN GRADO DI SVILUPPARE CAPACITA' DECISIONALI (QUINTO ANNO)
CD-1	UTILIZZARE TECNICHE E PROCEDURE DEL CALCOLO ALGEBRICO	
CD-2	INDIVIDUARE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI	
CD-3	ANALIZZARE DATI E INTERPRETARLI SVILUPPANDO DEDUZIONI E RAGIONAMENTI ANCHE CON GRAFICI	
CD-4	UTILIZZARE LE COMPETENZE MATEMATICHE IN AMBITI DIVERSI	
CD-5	UTILIZZARE IL LINGUAGGIO SPECIFICO E I METODI PROPRI DELLA MATEMATICA	
CD-6	POSSEDERE GLI STRUMENTI MATEMATICI E DEL CALCOLO DELLE PROBABILITA' NECESSARI PER LA COMPrensIONE DELLE DISCIPLINE SCIENTIFICHE E PER POTER OPERARE NEL CAMPO DELLE SCIENZE APPLICATE	
CD-7	CORRELARE LA CONOSCENZA STORICA GENERALE AGLI SVILUPPI DELLE SCIENZE, DELLE TECNOLOGIE NEGLI SPECIFICI CAMPI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO	



Moduli	Competenze	Conoscenze	Abilità/Capacità	Tempi
1. Integrali indefiniti	CD-1,CD-2, CD-3, CD-4, CD-5, CD-6, CD-7 CT-3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definizione di primitiva di una funzione. ➤ Definizione di integrale indefinito. ➤ Prima e seconda proprietà di linearità degli integrali indefiniti. ➤ Integrali indefiniti immediati. ➤ Integrali di funzioni la cui primitiva è una funzione composta. ➤ Metodo di integrazione per sostituzione. ➤ Metodo di integrazione per parti. ➤ Metodi di integrazione di funzioni razionali fratte. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcolare gli integrali immediati. ➤ Calcolare gli integrali di funzioni la cui primitiva è una funzione composta. ➤ Calcolare integrali con il metodo di sostituzione. ➤ Calcolare integrali con il metodo di integrazione per parti. ➤ Calcolare integrali di funzioni razionali fratte. 	Ottobre Novembre Dicembre
2. Integrali definiti	CD-1, CD-2, CD-3, CD-4, CD-5, CD-6, CD-7 CT-3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definizione di integrale definito. ➤ Proprietà degli integrali definiti: <ul style="list-style-type: none"> • additività rispetto all'intervallo di integrazione; • linearità; • confronto; • integrale del valore assoluto di una funzione; • integrale di una funzione costante. ➤ Teorema della media. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Saper applicare le proprietà dell'integrale definito. 	Gennaio



PROGRAMMAZIONE di AREA DISCIPLINARE

AREA: MATEMATICA

DISCIPLINA: MATEMATICA

Istituto tecnico – settore tecnologico
Automazione - Chimica - Informatica – Meccatronica

Istituto professionale – settore industria e artigianato
Operatore elettrico – Operatore meccanico

Moduli	Competenze	Conoscenze	Abilità/Capacità	Tempi
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ La funzione integrale. ➤ Teorema fondamentale del calcolo integrale. ➤ Calcolo dell'integrale definito. ➤ Il valor medio di una funzione. ➤ Calcolo delle aree di superfici piane. ➤ Calcolo dei volumi di solidi di rotazione. ➤ Integrale di una funzione in un intervallo limitato con un numero finito di punti di discontinuità. ➤ Integrali di una funzione in un intervallo illimitato. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Calcolare un integrale definito. ➤ Calcolare il valor medio di una funzione. ➤ Calcolare aree di superfici piane. ➤ Calcolare il volume di un solido di rotazione. ➤ Calcolare semplici integrali impropri. 	<p>Febbraio</p> <p>Marzo</p>
3. Equazioni differenziali	CD-1, CD-2, CD-4, CD-5 CT-1, CT-2, CT-3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definizione di equazione differenziale. ➤ Equazioni differenziali del primo ordine: <ul style="list-style-type: none"> • del tipo $y' = f(x)$; • a variabili separabili; • lineari. ➤ Equazioni differenziali del 2° ordine: (*) <ul style="list-style-type: none"> • omogenee; e del tipo: $y'' + ay' + by = r(x)$. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Risolvere equazioni differenziali del primo ordine delle diverse tipologie. ➤ Risolvere equazioni differenziali del secondo ordine delle tipologie indicate. 	<p>Aprile</p> <p>Maggio</p>

Gli argomenti segnati con (*) [Equazioni differenziali del 2°ordine] sono da ritenersi opzionali.

Si effettuerà una verifica scritta alla conclusione delle seguenti unità didattiche: Integrali immediati e di funzioni la cui primitiva è una funzione composta – Integrazione per parti – Integrazione per sostituzione – Integrazioni di funzioni razionali fratte – Integrali definiti – Calcolo di aree e volumi – Equazioni differenziali del primo ordine.