

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

ANNO SCOLASTICO	2022/23
------------------------	----------------

MATERIA	MATEMATICA AFM/TURISMO
----------------	-----------------------------------

INSEGNAMENTO X AREA GENERALE	INSEGNAMENTO AREA INDIRIZZO <input type="checkbox"/>
---	---

COORDINATRICE	Prof.ssa Cristina Semperboni
----------------------	-------------------------------------

INDICE

1. **RISULTATI DI APPRENDIMENTO RELATIVI AL PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE (PECUP)**
2. **RISULTATI DI APPRENDIMENTO COGNITIVO – FORMATIVI DISCIPLINARI**
3. **ABILITA' E CONOSCENZE IRRINUNCIABILI**
4. **PIANO DELLE UNITÀ DI APPRENDIMENTO**
 - Unità di apprendimento classi terze
 - Unità di apprendimento classi quarte
 - Unità di apprendimento classi quinte
 - Unità di apprendimento facoltative
5. **METODOLOGIA**
6. **STRUMENTI**
7. **VERIFICA E VALUTAZIONE**
8. **CRITERI DI VALUTAZIONE (GRIGLIA)**
9. **SOGLIE DI VALIDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE**
10. **ALTRO _____**

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale	
	Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento	
	Triennio	

1. RISULTATI DI APPRENDIMENTO RELATIVI AL PROFILO EDUCATIVO, CULTURALE E PROFESSIONALE (PECUP)

Si elencano i risultati di apprendimento, riferiti al profilo educativo, culturale e professionale, che la disciplina concorre a far acquisire al termine del quinquennio (allegato A DPR 88/2010).

Risultati di apprendimento da acquisire al termine del percorso quinquennale	
1	Utilizzare strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente
2	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
3	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
4	Investigare fenomeni sociali e naturali per interpretare dati

2. RISULTATI DI APPRENDIMENTO COGNITIVO –FORMATIVI DISCIPLINARI

Si elencano le competenze e si indica la modalità attraverso la quale la disciplina contribuisce al raggiungimento dei risultati di apprendimento al termine del percorso quinquennale (DM n. 4/2012), si trascrivono i codici delle competenze così come attribuiti nella matrice delle competenze del TRIENNIO.

Competenze da acquisire al termine del percorso quinquennale	Codice (matrice competenze)	
	Disciplina riferimento	Disciplina concorrente
Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento		SE5
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	SE7	
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	SE8	
Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e <u>approfondimento disciplinare</u>		SE9
Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente		SE3
Riconoscere e interpretare: i cambiamenti dei sistemi economici nella dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche storiche e nella dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche e culture diverse		AF9/T6
Inquadrare l'attività di marketing nel ciclo di vita dell'azienda e realizzare applicazioni con riferimento a specifici contesti e diverse politiche di mercato		AF14
Orientarsi nel mercato dei prodotti assicurativo-finanziari, anche per collaborare nella ricerca di soluzioni economicamente vantaggiose		AF15
Contribuire a realizzare piani di marketing con riferimento a specifiche tipologie di imprese o prodotti turistici		T11

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

3 . ABILITA' E CONOSCENZE IRRINUNCIABILI

Si stabiliscono i seguenti obiettivi minimi obbligatori in termini di abilità e conoscenze

	ABILITÀ	CONOSCENZE
CLASSI TERZE	Approfondimenti algebrici - Riconoscere i modelli di equazioni e disequazioni di secondo grado e superiore, intere, fratte, prodotto di fattori o scomponibili, in modulo, irrazionali - saper risolvere semplici equazioni e disequazioni di 2° grado e di grado superiore, intere (con fattorizzazione) e fratte, con valore assoluto (un modulo), irrazionali (solo un radicale) - saper risolvere semplici sistemi di disequazioni	- Approfondimenti algebrici Equazioni, disequazioni e sistemi di grado superiore al primo; Potenza con esponente reale
	Funzioni logaritmica ed esponenziale - Conoscere la definizione di funzione esponenziale e logaritmica e la loro relazione -saper costruire grafici delle funzioni logaritmiche ed esponenziali -risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali, applicando le relative proprietà o ricorrendo all'incognita ausiliaria	Funzioni logaritmica ed esponenziale; equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali
	Geometria analitica del piano - Saper distinguere una conica dalla sua equazione in forma canonica - Saper ricavare l'equazione di una conica passante per punti assegnati; - saper determinare la reciproca posizione tra una retta e una conica; - saper determinare la tangente ad una conica, passante per un punto, appartenente o no	Geometria analitica del piano Retta e problemi -Fasci di rette -Trattazione sistematica delle coniche: parabola, circonferenza (ricerca delle tangenti)
	Matematica finanziaria - Conoscere i concetti di capitalizzazione e attualizzazione - Saper riconoscere le leggi di capitalizzazione semplice e composta - Conoscere il significato di legge scindibile - saper trasformare tassi in altri equivalenti Conoscere il significato di rendita - Riconoscere vari tipi di rendite e le relative formule con i simboli finanziari -saper risolvere semplici problemi di calcolo di montante e valore attuale di rendite (solo rendite immediate e rata costante)	Matematica finanziaria Regime finanziario dell'interesse composto (Montante - Valore attuale - Sconto); Tassi equivalenti; Leggi scindibili e non scindibili; Semplici problemi inversi e su operazioni finanziarie Generalità sulle rendite; solo rata costante e immediate Montante e Valore attuale di rendite temporanee di rata costante; Problemi sulle rendite

CLASSI QUARTE	Analisi infinitesimale Saper determinare il dominio di una funzione reale; saper verificare l'esistenza di eventuali simmetrie; saper calcolare le intersezioni con gli assi cartesiani, gli intervalli di positività; saper verificare e calcolare i limiti anche risolvendo forme di indecisione;	Analisi infinitesimale Dominio, simmetrie, intersezione assi cartesiani, segno, limiti di funzione, forme di indecisione, continuità e discontinuità di una funzione reale; asintoti verticale, orizzontale, obliquo; derivata di funzione reale; punti di massimo, di minimo, di flesso; studio completo di una
----------------------	---	--

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale	
	Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento	
	Triennio	

	saper calcolare gli asintoti di una funzione; saper calcolare le derivate anche di ordine superiore al primo per individuare punti estremanti di una funzione; saper verificare la coerenza dei risultati ottenuti; saper tracciare un grafico qualitativo della funzione studiata	funzione e grafico qualitativo per il corso turismo lo studio di funzione avrà come minimo l'applicazione alle funzioni reali, intere e fratte; solo per esercizi di allenamento od oltre il minimo, si svolgeranno applicazioni anche a funzioni irrazionali o trascendenti.
	Calcolo delle probabilità e variabili casuali Saper calcolare la probabilità di eventi complessi; saper costruire variabili casuali; riconoscere il tipo di variabile casuale fra quelli noti; saper applicare le distribuzioni di probabilità a casi economici e giochi	Calcolo delle probabilità e variabili casuali Concetto di probabilità; probabilità totale, composta, condizionata; concetto di variabili casuali; valore medio e varianza; distribuzioni teoriche di probabilità: binomiale, normale; caratteristiche, valore medio e scarto quadratico medio.
CLASSI QUINTE	Studio di funzioni in R^2 Estendere il concetto di funzioni a più variabili Comprendere il significato di linea di livello Utilizzare l'andamento delle linee di livello al variare di Z per individuare l'andamento della funzione nello spazio Comprendere il significato di derivata parziale Trovare i massimi e i minimi di una funzione di due variabili Comprendere il significato economico di vincolo applicato ad una funzione	Studio di funzioni in R^2 Sistema di coordinate cartesiane nello spazio Dominio di una $f(x,y)$ Linee di livello e linee di sezione Intorni di un punto Derivate parziali, significato geometrico e piano tangente Teorema di Schwarz Ricerca di punti di massimo e minimo liberi, con linee di livello e con l'hessiano Ricerca di massimi e minimi vincolati di funzioni con metodo di sostituzione e grafico (lo studio delle funzioni vincolate riguarda solo l'AFM)
	Ricerca operativa Saper formalizzare i dati di un problema e scegliere l'opportuno modello di elaborazione, riconoscendo le caratteristiche dei diversi tipi di problemi affrontati; Saper interpretare correttamente i risultati e scegliere l'alternativa migliore Rappresentare il grafico di funzioni per la ricerca dell'ottimo Padroneggiare i metodi della RO per studiare fenomeni economici ed aziendali	Ricerca operativa problemi di scelta in condizioni di certezza e con effetti immediati (ricerca dell'ottimo, a variabile discreta, tra più alternative) e con effetti differiti. (criterio dell'attualizzazione; mcm delle durate per confronto fra alternative con durate diverse) Problema delle scorte, anche con sconti di quantità per AFM; invece per Turismo gli sconti sono facoltativi Programmazione lineare: metodo grafico
	Interpolazione statistica Conoscere i metodi di ricerca di massimi e minimi di funzioni; Conoscere i concetti di perequazione, interpolazione ed estrapolazione di dati. Riconoscere le equazioni di semplici funzioni di base; Applicare correttamente il metodo dei minimi quadrati per la determinazione dei valori dei coefficienti della retta interpolante; Analizzare criticamente i risultati ottenuti in relazione al problema affrontato Valutare l'accostamento della funzione ai dati reali	Interpolazione statistica Perequazione e interpolazione grafica ed analitica di dati statistici. Il metodo dei minimi quadrati per la ricerca della funzione interpolante lineare; indice quadratico di scostamento

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

4. PIANO DELLE UNITÀ DI APPRENDIMENTO

Si indicano le Unità di Apprendimento che il dipartimento si impegna a realizzare nelle classi del triennio.

CLASSI TERZE

Unità di apprendimento obbligatorie

Si riportano gli elementi di ogni Unità di Apprendimento le conoscenze e le abilità da acquisire in relazione alle competenze individuate precedentemente

Unità apprendimento n. 01		Ripasso di algebra (equazioni e disequazioni di secondo grado intere, fratte, sistemi)			
PERIODO/DURATA (1) Quattro settimane Dal 12/9 all' 8/10		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate		STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta
Competenze(5)		Abilità		Conoscenze	
Disciplina					
Riferimento	Concorrente				
SE7 SE8		Consolidare le strutture e i metodi algebrici già noti: saper risolvere equazioni di 2° grado e di grado superiore, intere, con fattorizzazione e fratte; saper risolvere disequazioni 2° grado frazionarie, saper risolvere sistemi di disequazioni		Equazioni di grado secondo e superiore disequazioni di secondo grado sistemi di equazioni e disequazioni	

Unità apprendimento n. 02		Approfondimenti algebrici			
PERIODO/DURATA (1) 3 settimane Dal 10/10 al 29/10		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate		STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta
Competenze(5)		Abilità		Conoscenze	
Disciplina					
Riferimento	Concorrente				
SE7 SE8		saper risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto saper risolvere equazioni e disequazioni irrazionali saper risolvere sistemi di disequazioni		Equazioni e disequazioni irrazionali (un solo radicale); equazioni e disequazioni con un valore assoluto (solo confrontato con K reale positivo)	

Unità apprendimento n. 03		Funzioni trascendenti: funzione esponenziale, equazioni e disequazioni esponenziali			
PERIODO/DURATA (1) circa quattro settimane Dal 02/11 al 26/11		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate		STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta Una teorica
Competenze(5)		Abilità		Conoscenze	
Disciplina					
Riferimento	Concorrente				

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

SE8 SE9		- Conoscere la definizione di funzione esponenziale e logaritmica e la loro relazione -riconoscere dominio e codominio delle funzioni esponenziali -saper costruire grafici delle funzioni esponenziali -risolvere equazioni e disequazioni esponenziali, applicando le relative proprietà o ricorrendo all'incognita ausiliaria la difficoltà degli esercizi sarà ridotta all'essenziale per il corso Turismo	Potenze ad esponente reale Funzione esponenziale: caratteristiche; base maggiore di uno e compresa tra zero e uno; grafici; equazioni e disequazioni esponenziali con proprietà di potenze e incognita ausiliaria;
--------------------	--	---	---

Unità apprendimento n. 04	Funzioni trascendenti: logaritmi, funzione logaritmica, equazioni e disequazioni logaritmiche		
PERIODO/DURATA (1) 3 settimane e mezza Dal 28/11 al 22/12	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta Una teorica
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento	Concorrente		
SE8 SE9		- Conoscere la definizione e le proprietà dei logaritmi - Conoscere la definizione di funzione logaritmica -riconoscere dominio e codominio delle funzioni logaritmiche -saper costruire grafici delle funzioni logaritmiche -risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche, applicando le relative proprietà o ricorrendo all'incognita ausiliaria la difficoltà degli esercizi sarà ridotta all'essenziale per il corso Turismo	Potenze ad esponente reale Funzione logaritmica: definizione di logaritmo e proprietà dei logaritmi, compreso cambiamento di base; caratteristiche della funzione; base maggiore di uno e compresa tra zero e uno; grafici; equazioni e disequazioni logaritmiche con proprietà di logaritmi e incognita ausiliaria

Vacanze di Natale: dal 23/12/2022 al 08/01/2023

Periodo di recupero di due settimane come da piano di lavoro di Istituto, con verifica per gli studenti con valutazione insufficiente (a discrezione del docente la prova è svolta per tutti) dal 9/1/2023 al 21/1/2023

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Unità apprendimento n. 05	Matematica finanziaria		
PERIODO/DURATA (1) circa 7 settimane Dal 23/01 all'11/3	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una teorica una scritta
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento Concorrente			
SE7 SE8 SE9	<p>Conoscere i concetti di capitalizzazione e attualizzazione Saper riconoscere le leggi di capitalizzazione e sconto Conoscere il significato di legge scindibile saper operare con i fattori di capitalizzazione e di sconto nelle diverse leggi saper trasformare tassi in altri equivalenti saper rappresentare una legge finanziaria</p> <p>Conoscere il significato di rendita Riconoscere vari tipi di rendite e le relative formule con i simboli finanziari saper calcolare montante e valore attuale di rendite saper risolvere problemi riguardanti vari tipi di rendite</p>	<p>Generalità sulle operazioni finanziarie; Regime finanziario dell'interesse composto (Montante - Valore attuale - Sconto) e confronto con il regime di interesse semplice Tassi equivalenti e nominali convertibili; Leggi scindibili e non scindibili; Problemi su operazioni finanziarie (Unificazione degli impieghi - Scadenza media di più impieghi - Tasso medio di più impieghi)</p> <p>Generalità sulle rendite; Montante di rendite temporanee di rata costante; Valore attuale di rendite temporanee di rata costante; Ricerca del numero delle rate di una rendita (facoltativo); Problemi sulle rendite Ammortamento a rate costanti (facoltativo)</p>	

Dal 06/04 al 11/4/2023: vacanze di Pasqua

Unità apprendimento n. 06	Geometria analitica del piano: retta e parabola		
PERIODO/DURATA (1) 4 settimane Dal 13/3 al 15/4	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento Concorrente			
SE7 SE8	<p>Riconoscere l'equazione di una retta in forma implicita ed esplicita Saper determinare l'equazione di una retta date due condizioni; Saper distinguere una parabola dalla sua equazione in forma canonica Conoscere le coniche come luoghi geometrici Saper determinare l'equazione di una parabola, dati tre punti, vertice e un punto, fuoco e un punto; saper determinare la reciproca posizione tra una retta e una parabola;</p>	<p>Retta e problemi relativi: equazione del fascio proprio e improprio; retta per due punti; coefficiente angolare; retta per un punto e data una seconda condizione; Parabola: definizione e conseguente equazione; vertice, fuoco, asse simmetria, direttrice, intersezioni assi; parabola con</p>	

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

	saper risolvere problemi di tangenza da un punto esterno o appartenente alla conica; saper scegliere il procedimento risolutivo migliore Saper risolvere problemi anche con verifica grafica	asse simmetria parallelo all'asse x; posizioni reciproche tra retta e parabola. Tangenti alla parabola
--	--	--

Unità apprendimento n. 07	Geometria analitica del piano: Circonferenza		
PERIODO/DURATA (1) 4 settimane Dal 17/04 al 13/5	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento Concorrente			
SE7 SE8	Riconoscere l'equazione di una circonferenza e individuarne centro e raggio; determinare l'equazione di una circonferenza dati: centro e raggio; centro e un punto; tre punti; noti gli estremi di un diametro; due punti e centro appartenente a una retta assegnata; determinare l'equazione della/e tangenti ad una circonferenza per un punto appartenente alla circonferenza o esterno ad essa in più modi Riconoscere l'equazione dell'ellisse e dell'iperbole	Definizione e conseguente equazione; caratteristiche dell'equazione e casi particolari (coefficienti nulli) posizioni reciproche retta-circonferenza; tangente/i per un punto esterno o appartenente alla circonferenza (metodi: a) sistema con fascio di rette; b) raggio come distanza di punto da fascio di rette; c) tangente come perpendicolare al raggio nel punto di tangenza formula di sdoppiamento (facoltativo)	

Unità apprendimento n. 08	Geometria analitica del piano: Ellisse, iperbole (unità FACOLTATIVA)		
PERIODO/DURATA (1) 3 settimane circa Dal 15/5 a fine lezioni	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento Concorrente			
SE7 SE8	Riconoscere l'equazione dell'ellisse e dell'iperbole e individuarne vertici, fuochi (e asintoti); saper rappresentare le diverse coniche	Definizione e conseguente equazione di ellisse; vertici, fuochi, eccentricità; equazione dell'ellisse con fuochi sull'asse y; Definizione e conseguente equazione di iperbole; vertici, fuochi, asintoti; equazione dell'iperbole con fuochi sull'asse y	

- (1) Indicare il numero di ore complessive e/o il mese/i in cui viene svolto il modulo/unità di apprendimento;
(2) (es. lezione frontale, dialogata, cooperativa, problem solving; lavoro di gruppo, individualizzato, personalizzato; simulazioni e role playing; attività di laboratorio ecc.)
(3) (libri di testo, appunti, dispense, computer, videoproiezione, ecc.)
(4) (orali, scritte, test lavoro domestico, questionari, trattazioni sintetiche, ecc.);
(5) Indicare il codice delle Competenze.

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

CLASSI QUARTE

Unità di apprendimento obbligatorie

Si riportano gli elementi di ogni Unità di Apprendimento le conoscenze e le abilità da acquisire in relazione alle competenze individuate precedentemente

Unità di apprendimento n. 01		Ripasso di equazioni e disequazioni ai fini dello studio di funzione in R		
PERIODO/DURATA (1) due settimane Dal 12/9 al 24/9		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta
Competenze(5)		Abilità	Conoscenze	
Disciplina				
Riferimento	Concorrente			
SE7 SE8		saper riconoscere i diversi modelli di equazioni e disequazioni proposte; saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado o di grado superiore, intere, fratte, irrazionali, con un valore assoluto, esponenziali, logaritmiche e relativi sistemi	Equazioni di grado secondo e superiore disequazioni di secondo grado sistemi di equazioni e disequazioni; Equazioni e disequazioni irrazionali (un solo radicale); equazioni e disequazioni con un valore assoluto (solo confrontato con K reale positivo) equazioni e disequazioni esponenziali equazioni e disequazioni logaritmiche	

Unità di apprendimento n. 02		Analisi infinitesimale: limiti		
PERIODO/DURATA (1) 4 settimane Dal 26/9 al 22/10		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta che può essere svolta in contemporanea con l'unità 3
Competenze(5)		Abilità	Conoscenze	
Disciplina				
Riferimento	Concorrente			
SE7 SE8 SE9		acquisire l'importanza operativa del concetto di limite nello sviluppo della matematica saper calcolare i limiti saper individuare per quali valori di x calcolare i limiti di una funzione; saper superare i casi di indecisione	Definizione di funzione reale di variabile reale; dominio e codominio di funzione; simmetrie; intersezione con gli assi cartesiani; segno di una funzione; concetto di limite di una funzione definizioni di limite nei diversi casi; rappresentazione teoremi sui limiti: unicità, confronto, segno calcolo di limiti e forme indeterminate $0/0$, $\infty-\infty$, ∞/∞	

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Unità apprendimento n. 03	Continuità di una funzione; asintoti		
PERIODO/DURATA (1) quattro settimane dal 24/10 al 22/11	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta che può essere svolta in contemporanea con l'unità 2
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento	Concorrente		
SE7 SE8	Riconoscere la continuità di una funzione; saper riconoscere i punti di discontinuità; saper calcolare gli asintoti	continuità e discontinuità delle funzioni classificazione dei punti di discontinuità e relativi grafici concetto di asintoto: orizzontale, verticale, obliquo; calcolo di asintoti	

Unità apprendimento n. 04	Analisi infinitesimale: applicazione delle derivate e studio di funzione		
PERIODO/DURATA (1) 4 settimane dal 23/11 al 22/12	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) una teorica/scritta
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento	Concorrente		
SE7 SE8	cogliere il significato, sia analitico che geometrico, di derivata; saper calcolare la derivata di una funzione, sia con la definizione (funzioni semplici), sia con le regole di derivazione; saper determinare l'equazione di una retta tangente ad una curva; saper verificare l'applicabilità dei teoremi di Rolle e Lagrange (facoltativo) saper applicare i teoremi visti sulle funzioni derivabili (facoltativo) saper determinare la concavità di una funzione saper individuare punti di massimo, di minimo o di flesso in una funzione reale	definizione di derivata e sua interpretazione geometrica derivate di funzioni elementari e regole di derivazione teoremi sulle funzioni derivabili (Rolle, Lagrange, De l'Hopital: facoltativi) utilizzo del significato geometrico di derivata ricerca di massimi e di minimi concavità e punti di flesso	

Vacanze di Natale: dal 23/12/2022 al 08/01/2023

Periodo di recupero di due settimane come da piano di lavoro di Istituto, con verifica per gli studenti con valutazione insufficiente (a discrezione del docente la prova è svolta per tutti) dal 9/1/2023 al 21/1/2023

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Unità apprendimento n. 05		Studio complessivo di funzione		
PERIODO/DURATA (1) cinque settimane dal 23/1 al 28/2		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una scritta
Competenze(5)		Abilità	Conoscenze	
Disciplina				
Riferimento	Concorrente			
SE9		acquisire l'importanza dell'impiego del calcolo differenziale in ambito matematico ed extra-matematico; abituare lo studente a costruire grafici e dedurre informazioni relative al fenomeno osservato; saper risolvere problemi sulle tangenti; saper utilizzare le varie abilità matematiche acquisite per lo studio organico di una funzione reale in una variabile reale.	studio di funzione di tipo razionale (intere e fratte) irrazionale (solo fino alla derivata prima), logaritmiche ed esponenziali (che, nel corso Turismo, costituiranno solo approfondimento), mediante ricerca sistematica delle sue caratteristiche (insieme di definizione, studio del segno, dei limiti e individuazione degli asintoti, massimi minimi, flessi e andamento grafico)	

Unità apprendimento n. 06		Calcolo combinatorio e delle probabilità		
PERIODO/DURATA (1) 4 settimane Dal 01/3 al 05/4		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) Una teorica/una scritta
Competenze(5)		Abilità	Conoscenze	
Disciplina				
Riferimento	Concorrente			
SE7	SE3	Individuare i diversi tipi di raggruppamenti Saper risolvere semplici equazioni contenenti simboli combinatori Saper applicare le proprietà dei coefficienti binomiali analizzare situazioni in condizioni di incertezza saper determinare la probabilità di eventi aleatori	calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni, combinazioni, semplici e con ripetizione coefficienti binomiali e proprietà equazioni contenenti simboli di tipo combinatorio Il concetto della probabilità nelle differenti teorie Teoria assiomatica Eventi in/dipendenti Eventi in/compatibili e relativi teoremi Probabilità totale e composta	

Dal 06/04 al 11/4/2023: vacanze di Pasqua

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Unità apprendimento n. 07		Variabili casuali		
PERIODO/DURATA (1) Cinque settimane Dal 12/4 al 16/5		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate		STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna
VERIFICHE (4) Una teorica/una scritta				
Competenze(5)		Abilità		Conoscenze
Disciplina				
Riferimento	Concorrente			
SE7	SE3	estendere il concetto di variabile all'ambiente aleatorio saper determinare la probabilità di eventi aleatori riconoscere particolari variabili aleatorie discrete e continue saper calcolare valore medio e scarto quadratico medio di variabili aleatorie		<u>variabili casuali e valori caratteristici</u> <u>distribuzione binomiale</u> <u>distribuzione normale</u> studiata come funzione (facoltativo)

Unità apprendimento n. 8		Applicazione della matematica all'economia FACOLTATIVO per AFM e Turismo		
PERIODO/DURATA (1) tre settimane fino al termine delle lezioni		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, correzioni individualizzate		STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna
VERIFICHE (4) Una teorica/scritta				
Competenze (5)		Abilità		Conoscenze
Disciplina				
Riferimento	Concorrente			
SE7	AF15	Utilizzare gli strumenti dell'analisi matematica per costruire il modello di problemi economici; Saper interpretare il grafico di una funzione economica; Risolvere problemi riguardanti costi, ricavi e profitti		La matematica per i problemi economici; La funzione della domanda: i modelli; elasticità; funzione di vendita; La legge dell'offerta (funzione di produzione); Equilibrio tra domanda ed offerta; Costi di produzione: il costo medio e il costo marginale (OPZIONALE) La funzione del ricavo: ricavo totale e ricavo marginale; (OPZIONALE) La funzione del profitto. (OPZIONALE)

(1) Indicare il numero di ore complessive e/o il mese/i in cui viene svolto il modulo/unità di apprendimento;

(2) (es. lezione frontale, dialogata, cooperativa, problem solving; lavoro di gruppo, individualizzato, personalizzato; simulazioni e role playing; attività di laboratorio ecc.)

(3) (libri di testo, appunti, dispense, computer, videoproiezione, ecc)

(4) (orali, scritte, test lavoro domestico, questionari, trattazioni sintetiche, ecc.;

(5) Indicare il codice delle Competenze.

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

CLASSI QUINTE

Unità di apprendimento obbligatorie

Si riportano gli elementi di ogni Unità di Apprendimento le conoscenze e le abilità da acquisire in relazione alle competenze individuate precedentemente

Unità apprendimento n. 0		Ripasso di geometria analitica e disequazioni in due variabili		
PERIODO/DURATA (1) due settimane Dal 12/9 al 24/09		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, situazioni problematiche, correzioni individualizzate		STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna
VERIFICHE (4) 1 scritta				
Competenze(5)		Abilità		Conoscenze
Disciplina				
Riferimento	Concorrente			
SE7 SE8 SE9 SE3		Riconoscere dalle equazioni le diverse coniche e le caratteristiche geometriche di ciascuna; saper risolvere disequazioni intere, frazionarie, prodotto e sistemi di disequazioni in 2 variabili riconoscere il comportamento del grafico della conica al variare del parametro nell'equazione del fascio (fasci di parabole con medesimo asse di simmetria, circonferenze concentriche, ellissi e iperboli con medesimo centro di simmetria) e tangenza per parabola e circonferenza		Geometria analitica: grafici di coniche e relativi fasci Disequazioni in due variabili

Unità apprendimento n. 1		Ripasso dello studio di funzione in R		
PERIODO/DURATA (1) due settimane dal 26/09 all' 08/10		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, situazioni problematiche, correzioni individualizzate		STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna
VERIFICHE (4) 1 scritta				
Competenze(5)		Abilità		Conoscenze
Disciplina				
Riferimento	Concorrente			
SE7 SE8 SE9 SE3		Ripasso dei concetti fondamentali di dominio, segno, derivate ai fini dell'estensione allo studio di funzione nello spazio		Dominio, segno, derivate di una funzione reale

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Unità apprendimento n. 2a	Funzioni di due variabili: ricerca di massimi e minimi liberi		
PERIODO/DURATA (1) 6 settimane circa Fino al 22/12	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, situazioni problematiche, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) 1 scritta sulle derivate con ricerca di massimi e minimi 1 orale/test sulla teoria dell'analisi
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento	Concorrente		
SE7 SE8 SE9 SE3	Estendere il concetto di funzioni a più variabili Comprendere il significato di linea di livello Utilizzare l'andamento delle linee di livello al variare di Z per comprendere l'andamento della funzione nello spazio Comprendere il significato di derivata parziale Trovare i massimi e i minimi di una funzione di due variabili libera	Sistema di coordinate cartesiane nello spazio Dominio di una $f(x,y)$ Linee di livello e linee di sezione Intorni di un punto Derivate parziali, significato geometrico e piano tangente Teorema di Schwarz Ricerca di punti di massimo e minimo liberi, con linee di livello e con l'hessiano	

Unità apprendimento n. 2b	Funzioni di due variabili: ricerca di massimi e minimi con vincoli di uguaglianza o disuguaglianza		
PERIODO/DURATA (1) 5 settimane circa Fino al 22/12	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, situazioni problematiche, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) 1 scritta sulle derivate con ricerca di massimi e minimi 1 orale/test sulla teoria dell'analisi
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento	Concorrente		
SE7 SE8 SE9 SE3	Comprendere il significato economico di <u>vincolo</u> applicato ad una funzione NB Lo studio riguarderà funzioni di due variabili polinomiali intere di, massimo, terzo grado.	Ricerca di massimi e minimi di funzioni soggette a vincoli di uguaglianza con il metodo di sostituzione e metodo grafico (moltiplicatore di Lagrange facoltativo) Ricerca di massimi e minimi di funzioni soggette a vincoli di disuguaglianza. Programmazione lineare (solo modello già formalizzato)	

Vacanze di Natale: dal 23/12/2022 al 08/01/2023

Periodo di recupero di due settimane come da piano di lavoro di Istituto, con verifica per gli studenti con valutazione insufficiente (a discrezione del docente la prova è svolta per tutti) dal 9/1/2023 al 21/1/2023

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Unità apprendimento n. 3a		Titolo			
		Ricerca operativa: condizioni di certezza, effetti immediati			
PERIODO/DURATA (1) 5 settimane Dal 23/01 al 28/2		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, situazioni problematiche, correzioni individualizzate		STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) 1 scritta sui problemi a effetti immediati 1 su PL e scorte
Competenze(5)		Abilità		Conoscenze	
Disciplina					
Riferimento Concorrente					
SE7	AF15	Saper formalizzare i dati di un problema e scegliere l'opportuno modello di elaborazione, riconoscendo le caratteristiche dei diversi tipi di problemi affrontati; Saper interpretare correttamente i risultati e scegliere l'alternativa migliore Rappresentare il grafico di funzioni per la ricerca dell'ottimo Padroneggiare i metodi della RO per studiare fenomeni economici ed aziendali		Finalità, metodo e cenni storici. problemi di scelta in condizioni di certezza: - <u>con effetti immediati</u> (ricerca dell'ottimo, a variabile discreta, tra più alternative) Problema delle scorte, anche con sconti di quantità per AFM; invece per Turismo gli sconti sono facoltativi Programmazione lineare: metodo grafico (con problemi)	
SE8					
SE9					
SE3					

Unità apprendimento n. 3b		Ricerca operativa: condizioni di certezza, effetti differiti			
PERIODO/DURATA (1) 5 settimane Dal 01/03 al 05/04		METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, situazioni problematiche, correzioni individualizzate		STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) 1 scritta sui problemi a effetti differiti 1 teorica
Competenze(5)		Abilità		Conoscenze	
Disciplina					
Riferimento Concorrente					
SE7	AF15	Saper formalizzare i dati di un problema e scegliere l'opportuno criterio di scelta, riconoscendo le caratteristiche dei diversi tipi di problemi affrontati; Saper interpretare correttamente i risultati e scegliere l'alternativa migliore Padroneggiare i metodi della RO per studiare fenomeni economici ed aziendali		Finalità, metodo e cenni storici. problemi di scelta in condizioni di certezza: <u>con effetti differiti</u> (criterio dell'attualizzazione; mcm delle durate per confronto fra alternative con durate diverse); tir Onere medio annuo	
SE8					
SE9					
SE3					

Dal 06/04 al 11/4/2023: vacanze di Pasqua

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Unità apprendimento n. 4	Statistica matematica		
PERIODO/DURATA (1) 5 settimane Dal 12/4 al 16/5	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, situazioni problematiche, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) 1 teorica
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento	Concorrente		
SE7 SE8 SE9 SE3	<p>Conoscere i metodi di ricerca di massimi e minimi di funzioni;</p> <p>Conoscere i concetti di perequazione, interpolazione ed estrapolazione di dati.</p> <p>Riconoscere le equazioni di semplici funzioni di base;</p> <p>Applicare correttamente il metodo dei minimi quadrati per la determinazione dei valori dei coefficienti della retta interpolante;</p> <p>Analizzare criticamente i risultati ottenuti in relazione al problema affrontato</p> <p>Valutare l'accostamento della funzione ai dati reali</p>	<p>Perequazione e interpolazione grafica ed analitica di dati statistici.</p> <p>Il metodo dei minimi quadrati per la ricerca della funzione interpolante lineare; indice di scostamento</p>	

Unità apprendimento n. 5	Applicazioni all'economia (FACOLTATIVA sia per AFM, sia per Turismo)		
PERIODO/DURATA (1) 2/3 settimane	METODOLOGIA (2) Lezione frontale, dialogata, situazioni problematiche, correzioni individualizzate	STRUMENTI (3) Testo, appunti, lavagna	VERIFICHE (4) 1 teorica/scritta
Competenze(5)	Abilità	Conoscenze	
Disciplina			
Riferimento	Concorrente		
SE7 SE8 SE9 SE3	<p>Utilizzare le funzioni marginali e saperne interpretare il significato economico;</p> <p>risolvere problemi riguardanti l'utilità del consumatore e interpretarne i risultati;</p> <p>risolvere problemi riguardanti la funzione di produzione e interpretarne i risultati;</p>	<p>Funzioni marginali</p> <p>Il problema del consumatore: utilità, indifferenza, vincolo di bilancio;</p> <p>il problema del produttore: funzione di produzione e isoquanti, vincoli di produzione</p>	

*In alcune classi quinte, utilizzando la metodologia CLIL, potrà essere svolto il tema dei problemi di programmazione lineare. Le classi verranno individuate in base alla presenza di docenti qualificati per lo svolgimento di tale attività.
Ad oggi non ci sono conferme dello svolgimento di questa attività a livello di Istituto.*

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Unità di apprendimento facoltative

Si riportano i titoli delle unità di apprendimento da svolgere facoltativamente

	TITOLO	Periodo di svolgimento	
		1° PERIODO	2° PERIODO
CLASSI TERZE	Ellisse, iperbole		X
	-		
CLASSI QUARTE	-Applicazioni all'economia AFM e Turismo		X
CLASSI QUINTE	Applicazioni all'economia AFM e Turismo		X

5. METODOLOGIA

Si descrivono brevemente le metodologie utilizzate nello svolgimento delle Unità di Apprendimento riassunte nella tabella successiva

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale	<input checked="" type="checkbox"/>	Cooperative learning
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione interattiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione multimediale (utilizzo della LIM, di audio video)	<input type="checkbox"/>	Attività di laboratorio (esperienza individuale o di gruppo)
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione / applicazione	<input type="checkbox"/>	Esercitazioni pratiche
<input type="checkbox"/>	Letture e analisi diretta dei testi	<input type="checkbox"/>	Altro _____

6. MATERIALI E STRUMENTI

(Manuali in uso, testi e letture consigliate, uso di laboratori e sussidi, visite didattiche e attività integrative, interventi di esperti, ...)

	Testo/i in adozione classi terze AFM e Turismo	Volumi
Autori:	L.Sasso	Per la classe terza
Titolo:	La matematica a colori" Ed rossa	
Edizioni:	Petrini	

	Testo/i in adozione classi quarte AFM	Volumi
Autori:	L.Sasso	Per la classe quarta
Titolo:	"La matematica a colori" Ed rossa	
Edizioni:	Petrini	

	Testo/i in adozione classi quinte AFM	Volumi
Autori:	L.Sasso	Per la classe quinta

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Titolo:	La Matematica a colori	
Edizioni:	Petrini	

	Testo/i in adozione classi Quinte Turismo	Volumi
Autori:	Gambotto Consolini Manzone	Per la classe quinta
Titolo:	Matematica per indirizzo economico vol3	
Edizioni:	Tramontana	

7. VERIFICHE

Si riassumono per numero e tipologia le verifiche indicate nel Piano delle Unità di Apprendimento per ogni periodo didattico;

il numero minimo di verifiche da svolgere in ogni periodo è quello riportato nella tabella riassuntiva sottostante; le verifiche indicate in ogni unità di apprendimento sono indicative e auspicabili, ma il loro numero totale non è sempre corrispondente al minimo.

La verifica orale del primo periodo e una verifica orale del secondo periodo potranno essere sostituite da un test valido per l'orale.

TIPOLOGIA	NUMERO	
	1° PERIODO	2° PERIODO
Prove Orali	1 sostituibile con un test scritto	2 (1 sostituibile con un test scritto)
Prove Scritte	2	3
Prove di laboratorio		
Prove Pratiche		
Altro		

TEST D'INGRESSO		
	NO	SI
Classi terze	X	
Classi quarte	X	
Classi quinte	X	

PROVE PARALLELE			
	NO	SI	PERIODO DI SVOLGIMENTO
Classi terze		Sì	Maggio
Classi quarte		Sì	Maggio
Classi quinte			

8. CRITERI DI VALUTAZIONE (GRIGLIA)

Si adottano i criteri e le griglie di valutazione adottate dal Collegio dei Docenti allegate alla presente programmazione

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

9. SOGLIE DI VALIDAZIONE DELLA PROGETTAZIONE

PERCENTUALE ORE DI LEZIONE EFFETTIVAMENTE SVOLTE	80%
PERCENTUALE MINIMA DI SVOLGIMENTO DEL CURRICOLO INDIVIDUALE DI MATERIA	70%
PERCENTUALE DI ALUNNI CON LIVELLO MINIMO DI COMPETENZE	55%

10. ALTRO

Nulla

Bergamo, Settembre 2022

La coordinatrice di dipartimento

prof.ssa Cristina Semperboni

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale	
	Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

Griglia Valutazione secondo biennio/quinto anno

Si valutano: CONOSCENZE – CAPACITA' (ANALISI E SINTESI) - COMPETENZE				
In 10	GIUDIZIO	CONOSCENZE	CAPACITA'	COMPETENZE (nell'organizzazione della risposta)
10	Eccellente	Conoscenze estese, chiare, approfondite	Analisi chiara e approfondita; sintesi adeguata; critica personale	Esposizione precisa e fluida; lessico ricco e sempre adeguato. Applicazione corretta, adeguata, autonoma anche a casi più complessi con soluzioni originali.
9	Ottimo	Conoscenze complete, chiare, adeguatamente approfondite	Analisi e sintesi chiare complete, coerenti, corrette; rielaborazione autonoma	Esposizione corretta e sicura; lessico adeguato e vario. Applicazione corretta e sicura, adeguata anche a casi più complessi
8	Buono	Conoscenze complete e chiare con qualche approfondimento	Analisi e sintesi chiare e complete	Esposizione corretta e chiara; lessico sempre adeguato. Applicazione corretta e autonoma.
7	Discreto	Conoscenze complete ma poco approfondite	Analisi e sintesi corrette, ma con delle imperfezioni	Esposizione diligente e corretta; lessico appropriato. Applicazione corretta con una certa autonomia, ma con qualche imperfezione.
6	Sufficiente	Conoscenze essenziali dei contenuti minimi	Analisi corretta. limitata agli aspetti fondamentali Sintesi elementare	Esposizione corretta ma elementare; uso dei linguaggi specifici fondamentali Applicazione schematica delle conoscenze minime ma sostanzialmente corretta
5	Insufficiente	Conoscenze superficiali, approssimative e/o mnemoniche	Analisi e sintesi imprecise e condotte in modo incerto	Esposizione incerta con sporadici errori; uso non sempre adeguato del lessico. Applicazione meccanica con qualche errore
4	Gravemente insufficiente	Conoscenze molto generiche, parziali	Analisi e sintesi parziali con qualche errore	Esposizione molto impacciata con errori sintattico-grammaticali e lessicali. Applicazione meccanica, imprecisa con parecchi errori.
3	Assolutamente negativo	Conoscenze scoordinate con lacune	Analisi e sintesi molto parziali e mancanti di elementi fondamentali	Esposizione molto scorretta. Lessico molto limitato Applicazione molto limitata delle conoscenze minime con errori.
2	Assolutamente negativo	Conoscenze inesatte con gravi lacune.	Analisi lacunosa e scoordinata; non coglie il senso dell'informazione	Esposizione incomprensibile Applicazione molto limitata delle conoscenze minime con gravi errori.
1	Nulla	Conoscenze assenti	Incapacità di analisi	Applicazione inesistente o quasi.

	Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo	
	Programmazione di Dipartimento Triennio	

I DOCENTI DEL DIPARTIMENTO (corso diurno)	
Cognome e nome	Firma
prof. Arizzi Mauro	
prof ssa Borgonovo Virginia	
Prof. Bucci Michele	
Prof. Canevari Claudio	
Prof.ssa Esposito Annita Sonia	
prof. Impullitti Francesco	
Prof. Mauro Benedetto	
Prof. Monaco Aldo	
prof. Monterisi Francesco	
prof . Parisi Nunzio	
Prof.ssa Pesce Serena	
Prof.ssa Pitrolino Luisa	
prof ssa Semperboni Cristina	
prof ssa Vitello Calogera	