



**Istituto di Istruzione
Superiore
Vittorio Bachelet**

**PROGRAMMAZIONE
DIPARTIMENTALE
SECONDO BIENNIO
QUINTO ANNO**

MOD. 4.24

REV. 0

Pagina 1 di 10

Programmazione Dipartimentale

Secondo biennio e quinto anno

Dipartimento di Matematica

**DISCIPLINA
Matematica**

**INDIRIZZI
AFM-SIA**

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 2 di 10

NUMERO MINIMO DI VALUTAZIONI

PRIMO PERIODO	2
SECONDO PERIODO	3

ASSI CULTURALI DI RIFERIMENTO

Asse dei linguaggi:	1-2
Asse matematico:	1-2-3-4
Asse scientifico – tecnologico:	
Asse storico – sociale:	

COMPETENZE TRASVERSALI:

Competenze chiave di cittadinanza	Contributo della disciplina
Collaborare e partecipare (obiettivo Educazione Civica)	Esercitazione in gruppo o singolarmente/attività dialogata
Agire in modo autonomo e responsabile (obiettivo Educazione Civica)	Lavoro in classe e a casa/rispetto dei tempi
Comunicare	Utilizzo del linguaggio specifico
Risolvere problemi	Traduzione del problema in linguaggio matematico. Individuazione della migliore strategia, risoluzione, verifica della/e soluzione.
Acquisire ed interpretare l'informazione	Comprendere le richieste specifiche di un problema
Progettare	//
Individuare collegamenti e relazioni	Saper cogliere quale sia lo strumento matematico utile per la particolare situazione
Imparare ad imparare	Migliorare le proprie competenze in maniera autonoma

Gli obiettivi sono declinati per **singola classe del secondo biennio e del quinto anno**, riferiti all'asse culturale di riferimento (dei linguaggi, matematico, scientifico-tecnologico, storico-sociale) e articolati in Competenze, Abilità/Capacità, Conoscenze, come previsto dalla normativa sul nuovo obbligo di istruzione (L. 296/2007) e richiesto dalla certificazione delle competenze in uscita (PECUP).

Per le descrizioni di indicatori e competenze si rimanda all'allegato 1.

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 3 di 10

CLASSE TERZA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine del primo anno del secondo biennio lo studente dovrà essere in grado di:

- 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 le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE

COMPETENZE DISCIPLINARI IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	ABILITA'	CONOSCENZE
	- Rappresentare la parabola nel piano cartesiano - Risolvere disequazioni di secondo grado (con l'utilizzo della parabola) e disequazioni di grado superiore al secondo - Risolvere sistemi di disequazioni	Parabola. Disequazioni di secondo grado. - La parabola - Disequazioni di secondo grado intere, fratte e sistemi - Disequazioni di grado superiore al secondo
(a) ASSE DEI LINGUAGGI 1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. 2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo. (b) ASSE MATEMATICO 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica. 2. Rappresentare ed analizzare figure geometriche del piano individuando invarianti e relazioni.	- Risolvere equazioni e disequazioni con il valore assoluto e irrazionali	Equazioni e disequazioni - equazioni e disequazioni razionali - equazioni e disequazioni irrazionali - equazioni e disequazioni con i moduli
	- Stabilire se una corrispondenza	Funzioni e le loro proprietà

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 4 di 10

3. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. 4. Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA 1. IMPARARE AD IMPARARE Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili. 2. PROGETTARE Utilizza le conoscenze per definire strategie d'azione e realizza progetti con obiettivi significativi e realistici. 3. RISOLVERE PROBLEMI Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline. 4. COLLABORARE E PARTECIPARE Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive. 5. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale. 6. COMUNICARE Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi. 7. ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. 8. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.	è una funzione -Riconoscere il tipo di funzione e stabilire se è invertibile. -Saper determinare funzioni composte da più funzioni.	- Ripasso della retta - Richiami sul concetto di funzione - Funzione esponenziale, le equazioni e le disequazioni esponenziali - Funzione logaritmica, le equazioni e le disequazioni logaritmiche
	Descrivere le proprietà della funzione esponenziale e logaritmica	Le coniche - La parabola - La circonferenza - L'ellisse - L'iperbole - Risoluzione di problemi con le coniche - Posizioni reciproche tra retta e conica
	Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	
	Risolvere problemi relativi alle coniche Determinare l'equazione del luogo geometrico e rappresentarlo nel piano cartesiano.	

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 5 di 10

CLASSE QUARTA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine del secondo anno del secondo biennio lo studente dovrà essere in grado di:

- 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 le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE

COMPETENZE DISCIPLINARI IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	ABILITA'	CONOSCENZE
(a) ASSE DEI LINGUAGGI 1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. 2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo. (b) ASSE MATEMATICO 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica. 2. Rappresentare ed analizzare figure geometriche del piano individuando invarianti e relazioni. 3. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. 4. Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche (c) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA 1. IMPARARE AD IMPARARE Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili.	-Conoscere le caratteristiche di una progressione e -saper eseguire la somma di una progressione	Progressioni aritmetiche e geometriche
	-Risolvere problemi relativi alla capitalizzazione e semplice e composta. -Risolvere problemi relativi allo sconto	I regimi finanziari -Il regime di interesse semplice -Il regime di interesse composto -Lo sconto semplice, composto, commerciale
	- Risolvere problemi relativi ad una rendita, alla costituzione di capitale e ad operazioni di leasing	Rendite, ammortamenti e leasing - Valore attuale di una rendita - Il montante di una rendita - Il rimborso di un prestito - Il leasing

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 6 di 10

2. PROGETTARE Utilizza le conoscenze per definire strategie d'azione e realizza progetti con obiettivi significativi e realistici. 3. RISOLVERE PROBLEMI Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline. 4. COLLABORARE E PARTECIPARE Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive. 5. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale. 6. COMUNICARE Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi. 7. ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. 8. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.	Applicare la definizione di limite e i teoremi sui limiti.	I limiti di funzioni - Dominio di una funzione - Intersezione con gli assi e segno - Definizione di limite, i teoremi, il calcolo - Risoluzione delle forme di indeterminazione - Continuità, asintoti - Grafico probabile
	Applicare le tecniche di calcolo a limiti che si presentano in forma in decisionale.	
	Calcolare la derivata di una funzione.	La derivata di una funzione - La derivata - Derivata delle funzioni elementari - Le regole di derivazione - Retta tangente - Derivate di ordine superiore
	Determinare l'equazione della tangente in un punto ad una curva.	
	Applicare i teoremi sulle funzioni continue e derivabili.	
	Determinare le caratteristiche di una funzione e saperla rappresentare nel piano cartesiano.	Studio di funzione - Funzioni crescenti e decrescenti - Massimi e minimi - La concavità e i punti di flesso - La determinazione dei punti estremanti e dei punti di flesso - Studio di una funzione
	Riconoscere una primitiva di una funzione e calcolare semplici aree	L'integrale - Primitive di una funzione - L'integrale indefinito - L'integrale definito

CLASSE QUINTA

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Al termine del quinto anno lo studente dovrà essere in grado di:

- 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

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 7 di 10

- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE (Quinta AFM)

COMPETENZE DISCIPLINARI IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	ABILITA'	CONOSCENZA
(a) ASSE DEI LINGUAGGI 1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. 2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo. (b) ASSE MATEMATICO 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica. 2. Rappresentare ed analizzare figure geometriche del piano individuando invarianti e relazioni. 3. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. 4. Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche (c) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA 1. IMPARARE AD IMPARARE Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi disponibili. 2. PROGETTARE Utilizza le conoscenze per definire strategie d'azione e realizza progetti con obiettivi significativi e realistici. 3. RISOLVERE PROBLEMI Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline. 4. COLLABORARE E PARTECIPARE Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive. 5. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	- Costruire modelli matematici per studiare problemi economici	Funzioni economiche - Domanda e offerta - Funzione costo, ricavo, profitto
	- Calcolare la probabilità totale e composta; utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata	Probabilità - Eventi aleatori e probabilità - I teoremi sul calcolo della probabilità - Teorema di Bayes
	-Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni in due variabili	Le funzioni di due variabili e l'economia - Le disequazioni in due variabili - Il piano e la sua equazione
	-Calcolare il massimo e il minimo utilizzando modelli algebrici	- Le funzioni di due variabili - Le derivate parziali - Il piano tangente - Massimi, minimi e punti di sella - Massimi e minimi vincolati
	- Utilizzare modelli matematici per la risoluzione di problemi di tipo finanziario e industriale	Ricerca operativa: problemi di scelta in condizioni di certezza e di incertezza, con effetti immediati e differiti - La R.O. - Scelta in condizione di certezza con effetti immediati nel continuo e nel discreto, tra più
	- Utilizzare modelli matematici per la	

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 8 di 10

Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale. 6. COMUNICARE Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi. 7. ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. 8. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.	risoluzione di problemi con la funzione obiettivo lineare in presenza di una regione	alternative - Il problema delle scorte - Scelta in condizioni di certezza con effetti differiti, gli investimenti finanziari e industriali - scelta in condizione di incertezza che tengono conto anche del rischio - Programmazione lineare
	- Costruire modelli matematici per studiare problemi economici	

COMPETENZE, ABILITA', CONOSCENZE (Quinta SIA)

COMPETENZE DISCIPLINARI IMPLICATE/ COMPETENZE CHIAVE EUROPEE	ABILITA'	CONOSCENZA
(a) ASSE DEI LINGUAGGI 1. Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti. 2. Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo. (b) ASSE MATEMATICO 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica. 2. Rappresentare ed analizzare figure geometriche del piano individuando invarianti e relazioni. 3. Individuare le strategie appropriate per le soluzioni dei problemi. 4. Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche (c) COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA 1. IMPARARE AD IMPARARE Organizza il proprio apprendimento individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazioni, anche in funzione dei tempi	- Costruire modelli matematici per studiare problemi economici	Funzioni economiche - Domanda e offerta - Funzione costo, ricavo, profitto
	- Calcolare la probabilità totale e composta; utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata	Probabilità - Eventi aleatori e probabilità - I teoremi sul calcolo della probabilità - Teorema di Bayes
	-Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni in due variabili	Le funzioni di due variabili e l'economia - Le disequazioni in due variabili - Orientarsi in tre dimensioni - Il piano e la sua equazione - Le funzioni di due variabili
	-Calcolare il massimo e il minimo utilizzando modelli	

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 9 di 10

disponibili. 2. PROGETTARE Utilizza le conoscenze per definire strategie d'azione e realizza progetti con obiettivi significativi e realistici. 3. RISOLVERE PROBLEMI Affronta situazioni problematiche e contribuisce a risolverle, costruendo ipotesi adeguate e proponendo soluzioni che utilizzano contenuti e metodi delle diverse discipline. 4. COLLABORARE E PARTECIPARE Interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive. 5. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE Riconosce il valore delle regole e della responsabilità personale. 6. COMUNICARE Comprende messaggi di genere diverso. Comunica in modo efficace mediante linguaggi e supporti diversi. 7. ACQUISIRE E INTERPRETARE L'INFORMAZIONE Acquisisce ed interpreta criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. 8. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI Individua e rappresenta collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari.	algebrici	- Le derivate parziali - Il piano tangente - Massimi, minimi e punti di sella - Massimi e minimi vincolati
	- Utilizzare modelli matematici per la risoluzione di problemi di tipo finanziario e industriale	Ricerca operativa: problemi di scelta in condizioni di certezza e di incertezza, con effetti immediati e differiti - La R.O. - Scelta in condizione di certezza con effetti immediati nel continuo e nel discreto, tra più alternative - Il problema delle scorte - Scelta in condizioni di certezza con effetti differiti, gli investimenti finanziari e industriali - scelta in condizione di incertezza che tengono conto anche del rischio - Programmazione lineare
	- Utilizzare modelli matematici per la risoluzione di problemi con la funzione obiettivo lineare in presenza di una regione	
	- Costruire modelli matematici per studiare problemi economici	

OBIETTIVI E CONTENUTI MINIMI

<i>Il Dipartimento stabilisce i seguenti obiettivi minimi obbligatori per le singole classi del secondo biennio, funzionali all'organizzazione di attività di recupero.</i>		
	Competenze	Conoscenze Contenuti minimi irrinunciabili
CLASSE TERZA	Operare con le disequazioni e i sistemi di disequazioni Saper risolvere un'equazione o disequazione fratta, irrazionale, con i valori assoluti Riconoscere una conica e saperla rappresentare Saper risolvere un'equazione o disequazione esponenziale e logaritmica	Disequazioni di secondo grado intere e fratte Sistemi di disequazioni Equazioni e disequazioni fratta, irrazionale, con i valori assoluti Equazioni e grafico delle coniche e risolvere semplici problemi Equazioni e disequazioni logaritmiche

	Istituto di Istruzione Superiore Vittorio Bachelet	PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE SECONDO BIENNIO QUINTO ANNO	MOD. 4.24
			REV. 0
			Pagina 10 di 10

CLASSE QUARTA	Conoscere gli elementi significativi della finanziaria e saper risolvere problemi con l'uso di interesse e sconto Conoscere il concetto di limite e saperlo calcolare anche di forme indeterminate Conoscere il concetto di derivata e le regole di derivazione Calcolare il massimo e il minimo di una funzione e saper studiare una funzione polinomiale e fratta	Regimi finanziari-rendite Limite di una funzione La derivata Massimo, minimo, flesso Studio di una funzione
---------------	---	--

PROFILO IN USCITA DAL QUINQUENNIO

A conclusione del percorso quinquennale dell'indirizzo **tecnico** lo studente dovrà:

- utilizzare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative del pensiero;
- saper affrontare situazioni problematiche attraverso l'uso di metodi matematici, elaborando opportune soluzioni;
- possedere gli strumenti matematici per la comprensione delle discipline scientifiche ed economiche

Allegato 2: griglie di valutazione