

**SECONDO BIENNIO - Classi 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup>**

| <b>MATEMATICA E COMPLEMENTI DI MATEMATICA (Istituto Tecnico Tecnologico)</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>M1</b><br><br><b>Utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</b> | <b>Abilità</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Conoscenze</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi algebrici, verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati e del modello matematico individuato</li> <li>• Distinguere dal grafico le funzioni dalle relazioni</li> <li>• Studiare le proprietà di semplici funzioni reali</li> <li>• Riconoscere e dedurre dal grafico alcune caratteristiche di una funzione</li> <li>• Riconoscere le proprietà e rappresentare graficamente le funzioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Risolvere algebricamente e graficamente equazioni e disequazioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Risolvere problemi di trigonometria sui triangoli e sulle figure piane</li> <li>• Rappresentare nei vari modi e saper operare con i numeri complessi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecniche risolutive delle equazioni e disequazioni razionali, irrazionali e con valore assoluto</li> <li>• Sistemi di equazioni e di disequazioni</li> <li>• Le funzioni reali e loro proprietà</li> <li>• Le funzioni esponenziali e logaritmiche: grafici e proprietà</li> <li>• Le funzioni goniometriche: grafici e proprietà</li> <li>• Angoli associati</li> <li>• Le formule goniometriche</li> <li>• Tecniche risolutive delle equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche</li> <li>• Esponenziali e logaritmi in base "e" (<b>Complementi di matematica</b>)</li> <li>• Trigonometria: teoremi sui triangoli</li> <li>• Coordinate polari (<b>Complementi di matematica</b>)</li> <li>• Numeri complessi (<b>Complementi di matematica</b>)</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>COMPETENZA M1</b></p> <p><b>Utilizzare il linguaggio ed i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare e determinare equazioni di rette e di coniche in base a condizioni assegnate</li> <li>• Risolvere problemi su rette e sulle coniche</li> <li>• Applicare le principali formule su segmenti, rette e piani nello spazio cartesiano</li> <li>• Determinare equazioni di rette e piani nello spazio soddisfacenti ad assegnate condizioni</li> </ul>                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema di coordinate cartesiane nel piano</li> <li>• Rappresentazione di segmenti e rette</li> <li>• Condizioni di parallelismo e perpendicolarità fra rette</li> <li>• Fascio proprio e improprio di rette</li> <li>• Equazioni di note trasformazioni geometriche</li> <li>• La parabola, la circonferenza, l'ellisse e l'iperbole come sezioni coniche e come luoghi geometrici</li> <li>• L'equazione della parabola, della circonferenza, dell'ellisse e dell'iperbole</li> <li>• Posizioni reciproche tra rette e coniche</li> <li>• Sistema di coordinate cartesiane nello spazio</li> <li>• Equazioni di piani e di rette nello spazio (<b>Complementi di matematica</b>)</li> <li>• Equazioni di luoghi geometrici fondamentali (<b>Complementi di matematica</b>)</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare limiti e derivate individuando le opportune procedure risolutive</li> <li>• Studiare il comportamento di una funzione negli estremi del dominio</li> <li>• Ricercare i punti di massimo e di minimo e i punti di flesso di una funzione</li> <li>• Studiare le principali proprietà e rappresentare il grafico "qualitativo" di una funzione</li> <li>• Individuare ed operare trasformazioni di grafici (traslazione e simmetria)</li> <li>• Calcolare le primitive di funzioni assegnate in casi semplici</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni delle diverse tipologie di funzioni: algebriche, goniometriche, esponenziali e logaritmiche</li> <li>• Definizione e concetto di limite</li> <li>• Teoremi sui limiti; limiti notevoli</li> <li>• Le funzioni continue</li> <li>• Punti di discontinuità e asintoti</li> <li>• Il grafico probabile di una funzione</li> <li>• Definizione e concetto di derivata e sua interpretazione geometrica; la funzione derivata</li> <li>• Derivate fondamentali e teoremi sulle derivate</li> <li>• Le tecniche di calcolo di limiti e derivate</li> <li>• Applicazioni della derivata allo studio di una funzione</li> <li>• Definizione e concetto di integrale indefinito (famiglia di primitive)</li> </ul>                                                                     |

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>M2</b></p> <p><b>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</b></p> | <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere ed interpretare un problema (dati in ingresso e in uscita)</li> <li>• Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli matematici (algebrici, grafici, geometrici, trigonometrici, ...)</li> <li>• Individuare le tecniche operative necessarie alla soluzione di un problema</li> <li>• Generalizzare ed applicare la procedura di risoluzione in contesti nuovi</li> <li>• Scegliere l'ambiente matematico di lavoro (trigonometrico, analitico o altro) più opportuno da adottare per lo studio di fenomeni vari (fisici, naturali, sociali)</li> <li>• Verificare e controllare i risultati ottenuti nel rispetto delle richieste del problema</li> </ul> | <p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le tecniche risolutive di problemi che utilizzano equazioni e disequazioni algebriche e goniometriche</li> <li>• Le tecniche risolutive di problemi che utilizzano equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali (<b>Complementi di matematica</b>)</li> <li>• Problemi di trigonometria sui triangoli e sulle figure piane</li> <li>• Modelli delle coniche e problemi con retta, parabola, circonferenza e luoghi geometrici (<b>Complementi di matematica</b>)</li> <li>• Problemi sulla retta tangente ad una curva in un suo punto</li> <li>• Problematiche attinenti alle materie di indirizzo</li> <li>• Significato di verifica dei risultati nelle equazioni e disequazioni</li> <li>• L'analisi critica dei risultati dei problemi</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>M3</b></p> <p><b>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</b></p> | <p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizzare e rappresentare graficamente i dati statistici</li> <li>• Calcolare indici di centralità e di dispersione</li> <li>• Analizzare distribuzioni doppie di frequenze</li> <li>• Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie</li> <li>• Calcolare, anche con l'uso del computer, ed interpretare misure di correlazione e parametri di regressione</li> </ul> | <p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati e distribuzioni statistiche</li> <li>• Indici di centralità e di dispersione</li> <li>• Variabili casuali</li> <li>• Distribuzioni di frequenze, singole e doppie</li> <li>• Indicatori statistici mediante rapporti e differenze</li> <li>• Concetti di dipendenza, correlazione e regressione di dati statistici (<b>Complementi di matematica</b>)</li> <li>• Popolazione e campione (<b>Complementi di matematica</b>)</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|