

## CURRICOLO VERTICALE – IIS GIOVANNI XXIII SALERNO

Disciplina: **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Periodo didattico: **SECONDO BIENNIO**

**COMPETENZA CHIAVE EUROPEA MAGGIORMENTE FOCALIZZATA** *(Raccomandazione del Consiglio del U.E. sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente del 2018)*

- Competenza Matematica e Competenza di base in Scienze e Tecnologia

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI AI VARI PERCORSI E SPECIFICI DEL PECUP DEL SETTORE TECNOLOGICO**

Lo studente , al termine del percorso quinquennale, avrà conseguito risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:

- riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

**TRAGUARDI DI COMPETENZA FINALI AL TERMINE DEL PERCORSO DELL'ISTITUTO TECNICO** *(tratti dalle LL GG riforma istituti tecnici 2010 – Allegato A.2)*

- 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
- Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- Le attività PNRR aiutano l'alunno a **familiarizzare** con le discipline scientifiche attraverso metodologie didattiche innovative e ambienti laboratoriali;
- **Navigare** in rete, **ricercare** e **filtrare** dati, informazioni e contenuti digitali propri della disciplina (CURRICOLO DIGITALE);
- Acquisire il **linguaggio** specifico, settoriale, scientifico, promuovendo la cultura scientifica a prescindere dagli stereotipi di genere (STEM).

**NUCLEO TEMATICO** *(Riferimento alle LL.GG. riforma per gli istituti tecnici 2010, allegato A.2) :*

**NUMERI COMPLESSI (C.M.N.-LOGISTICA)**

## NUMERI COMPLESSI e funzioni goniometriche (C.A.I.M)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>ABILITÀ</b> (verbi all'infinito) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Operare con i numeri complessi in forma algebrica e trigonometrica</li> <li>● Rappresentare nel piano cartesiano i numeri complessi</li> <li>● Rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente (CAIM)</li> <li>● Rappresentare un punto in coordinate polari nel piano</li> <li>● Trasformare le coordinate polari in coordinate cartesiane e viceversa</li> </ul> |                             |                             |
| <b>CONOSCENZE</b> (sostantivi)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● I numeri immaginari: definizioni e operazioni</li> <li>● Potenze dell'unità immaginaria</li> <li>● I numeri complessi: definizioni e operazioni</li> <li>● Le funzioni goniometriche e le loro caratteristiche (<b>CAIM</b>)</li> <li>● Coordinate polari</li> <li>● Trasformazione delle coordinate polari in coordinate cartesiane e viceversa</li> </ul>                                  |                             |                             |
| <b>ATTEGGIAMENTI</b>                | <i>Stimolare gli alunni a riconoscere l'utilità della Matematica nella vita quotidiana</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                             |                             |
| <b>CONTENUTI</b>                    | <i>3<sup>^</sup> classe</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>4<sup>^</sup> classe</i> | <i>5<sup>^</sup> classe</i> |
| <b>ARGOMENTI/CONTENUTI</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● I numeri immaginari: definizioni e operazioni</li> <li>● Potenze dell'unità immaginaria</li> <li>● I numeri complessi: definizioni e operazioni</li> <li>● Le funzioni goniometriche e relative caratteristiche (<b>CAIM</b>)</li> <li>● Coordinate polari</li> <li>● Trasformazione delle coordinate polari in coordinate cartesiane e viceversa</li> </ul>                                 | //                          | //                          |

## **Relazioni e funzioni**

**ABILITÀ** (verbi all'infinito)

- Utilizzare le proprietà dei logaritmi.
- Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Riconoscere e saper riportare sul piano cartesiano la funzione logaritmica e la funzione esponenziale, descrivendone le caratteristiche
- Utilizzare le derivate parziali (solo **CAIM**)

**CONOSCENZE** (sostantivi)

- Le potenze ad esponente reale
- La funzione esponenziale.
- I logaritmi e le loro proprietà.
- La funzione logaritmica.
- Semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Derivate parziali (solo **CAIM**).

**ATTEGGIAMENTI** *Stimolare gli alunni a riconoscere l'utilità della Matematica nella vita quotidiana*

| CONTENUTI           | 3 <sup>^</sup> classe                                                                                                                                                                                         | 4 <sup>^</sup> classe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 <sup>^</sup> classe |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ARGOMENTI/CONTENUTI | <b>Esponenziali e logaritmi (solo CAIM)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Le potenze ad esponente reale</li> <li>● La funzione esponenziale.</li> <li>● Semplici equazioni esponenziali</li> </ul> | <b>Esponenziali e logaritmi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Le potenze ad esponente reale</li> <li>● La funzione esponenziale.</li> <li>● I logaritmi e le loro proprietà.</li> <li>● La funzione logaritmica.</li> <li>● Semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</li> <li>● Riconoscere e saper</li> </ul> | //                    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | riportare sul piano cartesiano la funzione logaritmica e la funzione esponenziale, descrivendone le caratteristiche<br><b>Derivate parziali (solo CAIM)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Funzione in più variabili</li> <li>● La derivata parziale di una funzione.</li> </ul> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                        |                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NUCLEO TEMATICO</b> (Riferimento alle LL.GG. riforma per gli istituti tecnici 2010, allegato A.2) : |                                                                                                                                                 |
| <b><u>GEOMETRIA</u></b>                                                                                |                                                                                                                                                 |
| <b>ABILITÀ</b> (verbi all'infinito)                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Risolvere triangoli sferici</li> <li>● Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio</li> </ul> |
| <b>CONOSCENZE</b> (sostantivi)                                                                         | Elementi di geometria sferica                                                                                                                   |
| <b>ATTEGGIAMENTI</b>                                                                                   | <i>Stimolare gli alunni a riconoscere l'utilità della Matematica nella vita quotidiana</i>                                                      |

| CONTENUTI                  | 3 <sup>^</sup> classe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 <sup>^</sup> classe | 5 <sup>^</sup> classe |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>ARGOMENTI/CONTENUTI</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Circonferenze massime in una sfera, distanza tra due punti, fuso sferico, angolo sferico</li> <li>● I triangoli sferici e la loro classificazione</li> <li>● Trigonometria sferica (teorema di Eulero, teorema dei seni)</li> <li>● Trigonometria sferica (regola di Vieta, regola di Nepero) [solo per <b>CMN</b>]</li> </ul> | //                    | //                    |

**RICERCA OPERATIVA**

**ABILITÀ** (verbi all'infinito)

- Utilizzare i modelli matematici per problemi di scelta
- Risolvere problemi di programmazione lineare

**CONOSCENZE** (sostantivi)

- La ricerca operativa
- Problemi di scelta in condizioni di certezza
- Problemi di scelta in condizioni di incertezza (**C.M.N. e Logistica**)
- La programmazione lineare

**ATTEGGIAMENTI** *Stimolare gli alunni a riconoscere l'utilità della Matematica nella vita quotidiana*

| CONTENUTI           | 3 <sup>^</sup> classe | 4 <sup>^</sup> classe                                                                                                                                                                                                                                       | 5 <sup>^</sup> classe |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ARGOMENTI/CONTENUTI | //                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● La ricerca operativa</li> <li>● Problemi di scelta in condizioni di certezza</li> <li>● Problemi di scelta in condizioni di incertezza (<b>C.M.N. e Logistica</b>)</li> <li>● La programmazione lineare</li> </ul> | //                    |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MODALITÀ E STRUMENTI VALUTATIVI</b> | <p>L'attività didattica si articolerà generalmente nel seguente modo: spiegazioni alla digital board (lezioni frontali e articolate con interventi - 'Problem solving'--flipped classroom') cui farà seguito l'applicazione pratica con esercitazioni operative in classe, da condursi individualmente o in gruppo, ; impiego del libro di testo per rafforzare o recuperare la conoscenza dei contenuti; approfondimento dei contenuti mediante esercitazioni individuali; utilizzo di sistemi di schematizzazione; costruzione di modelli; segnalazione tempestiva degli errori rilevati così da evitare, per quanto possibile, il rischio che questi diventino sistematici; ripresa dei contenuti non acquisiti ( in itinere).</p> <p>Per questo si effettueranno verifiche scritte e orali che accerteranno l'effettiva stabilità delle conoscenze e abilità acquisite e alla loro effettiva fruibilità. Verranno assegnati compiti adeguati alla competenza che si deve rilevare.</p> |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|