



Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca

ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE PER PROGRAMMATORI  
CON SEZIONE LICEO LINGUISTICO

*Lucio Lombardo Radice*

---

## PIANO DI LAVORO

### INDIRIZZO Liceo Linguistico

Materia **MATEMATICA**

CLASSE 4

DATA DI PRESENTAZIONE 31 ottobre 2015



Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca

ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE PER PROGRAMMATORI  
CON SEZIONE LICEO LINGUISTICO

*Lucio Lombardo Radice*

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1: "LE FUNZIONI"

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| DESTINATARI                                                                                                                                                                                                             | ALUNNI DELLA CLASSE QUARTA                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| FINALITA'                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Formalizzare problemi di varia natura per poi risolverli algebricamente e/o graficamente nel piano cartesiano</li></ul>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| PREREQUISITI                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Piano cartesiano</li><li>Calcolo di una funzione in un punto</li><li>Grafico di una funzione per punti</li><li>Disequazioni di I e II grado</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Competenza : RICONOSCERE E RAPPRESENTARE FUNZIONI                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                             | ABILITÀ / CAPACITÀ                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| CONCETTO DI FUNZIONE                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             | CONOSCERE IL CONCETTO DI FUNZIONE<br><br>CLASSIFICARE I VARI TIPI DI FUNZIONE<br><br>CONOSCERE LE PROPRIETÀ' DELLE FUNZIONI E LA LORO COMPOSIZIONE<br><br>SAPER CALCOLARE IL VALORE DI UNA FUNZIONE IN UN PUNTO<br><br>SAPER TRACCIARE IL GRAFICO DI UNA FUNZIONE PER PUNTI |  |
| CLASSIFICAZIONE DELLE FUNZIONI                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| DOMINIO E CODOMINIO                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| SEGNO DI UNA FUNZIONE                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| FUNZIONI INIETTIVE-SURIETTIVE-BIETTIVE                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| FUNZIONI CRESCENTI-DECRESCENTI                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| FUNZIONE INVERSA                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| FUNZIONE COMPOSTA                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| FUNZIONE PARI E DISPARI                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| COMPETENZA/E DI RIFERIMENTO DEGLI ASSI CULTURALI: <ul style="list-style-type: none"><li>UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA</li></ul> |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| LIVELLO IN RELAZIONE AL EQF: L3                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |



Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca

ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE PER PROGRAMMATORI  
CON SEZIONE LICEO LINGUISTICO

*Lucio Lombardo Radice*

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>METODOLOGIA</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Learning by doing (apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni)</li><li>• Cooperative learning (operare pensando, riflettendo, discutendo con sé stessi e con gli altri)</li><li>• Project work (realizzazione di un progetto al termine di un ciclo di lezioni)</li><li>• Simulazione (far sperimentare e comprendere come "fare")</li><li>• Giochi di ruolo (far emergere non solo il ruolo, le norme comportamentali, ma la persona con la sua creatività )</li><li>• Outdoor training (coinvolgimento in situazioni diverse da quelle quotidiane, costringendo ad agire fuori dai normali schemi )</li><li>• Brain storming (far emergere le idee dei membri di un gruppo, che vengono poi analizzate e criticate)</li><li>• Problem solving (risolvere situazioni problematiche)</li><li>• E-learning (utilizzo delle tecnologie di internet per proporre contenuti didattici multimediali)</li><li>• Lezione frontale</li><li>• Lezione partecipata</li></ul> |
| <b>STRUMENTI</b>   | Libro di testo, fotocopie, siti web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>VERIFICHE</b>   | DIAGNOSTICA<br>FORMATIVE<br>SOMMATIVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>VALUTAZIONE</b> | Secondo la scala punti-voto approvata dal collegio docenti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>RECUPERO</b>    | In itinere / sportello di consultazione/ tutoraggio /Pausa didattica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>TEMPI</b>       | 10 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca

ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE PER PROGRAMMATORI  
CON SEZIONE LICEO LINGUISTICO

*Lucio Lombardo Radice*

## UNITÀ DI APPRENDIMENTO: FUNZIONI TRASCENDENTI

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| DESTINATARI                                                                                                                         | ALUNNI DELLA CLASSE      QUARTA                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| FINALITA'                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Formalizzare problemi di varia natura per poi risolverli algebricamente e/o graficamente nel piano cartesiano</li></ul>                                                         |                                                                              |
| PREREQUISITI                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Piano cartesiano</li><li>• Calcolo di una funzione in un punto</li><li>• Grafico di una funzione per punti</li><li>• Potenze con esponente in <math>\mathbb{Q}</math></li></ul> |                                                                              |
| <b>Competenza 1:</b> SAPER TRACCIARE CORRETTAMENTE E ANALIZZARE IL GRAFICO DELLA FUNZIONE ESPONENZIALE E DELLA FUNZIONE LOGARITMICA |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| CONOSCENZE                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                         | ABILITÀ / CAPACITÀ                                                           |
| LA FUNZIONE ESPONENZIALE                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         | SAPER DEFINIRE LA FUNZIONE ESPONENZIALE E DISEGNARE IL SUO GRAFICO           |
| GRAFICO DELLA FUNZIONE ESPONENZIALE                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         | SAPER DEFINIRE LA FUNZIONE LOGARITMICA E DISEGNARE IL SUO GRAFICO            |
| I LOGARITMI E LE LORO PROPRIETÀ'                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         | RICAVARE DAL GRAFICO LE PROPRIETÀ' DELLA FUNZIONE ESPONENZIALE E LOGARITMICA |
| GRAFICO DELLA FUNZIONE LOGARITMICA                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |



Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca

ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE PER PROGRAMMATORI  
CON SEZIONE LICEO LINGUISTICO

*Lucio Lombardo Radice*



| Competenza 2: SAPER RISOLVERE EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                            | ABILITÀ / CAPACITÀ                                                                                                                                                      |
| EQUAZIONI ESPONENZIALI<br>EQUAZIONI LOGARITMICHE<br>CONTROLLO DELLE SOLUZIONI MEDIANTE VERIFICA<br>DISEQUAZIONI ESPONENZIALI<br>DISEQUAZIONI LOGARITMICHE                                                                                                             | SAPER RISOLVERE SEMPLICI EQUAZIONI ESPONENZIALI<br>SAPER RISOLVERE SEMPLICI EQUAZIONI LOGARITMICHE<br>SAPER RISOLVERE SEMPLICI DISEQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE |
| <b>COMPETENZA/E DI RIFERIMENTO DEGLI ASSI CULTURALI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA</li></ul> <b>LIVELLO IN RELAZIONE AL EQF: L3</b> |                                                                                                                                                                         |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>METODOLOGIA</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Learning by doing (apprendimento attraverso il fare, attraverso l'operare, attraverso le azioni)</li><li>• Cooperative learning (operare pensando, riflettendo, discutendo con sé stessi e con gli altri)</li><li>• Project work (realizzazione di un progetto al termine di un ciclo di lezioni)</li><li>• Simulazione (far sperimentare e comprendere come "fare")</li><li>• Giochi di ruolo (far emergere non solo il ruolo, le norme comportamentali, ma la persona con la sua creatività)</li><li>• Outdoor training (coinvolgimento in situazioni diverse da quelle quotidiane, costringendo ad agire fuori dai normali schemi)</li><li>• Brain storming (far emergere le idee dei membri di un gruppo, che vengono poi analizzate e criticate)</li><li>• Problem solving (risolvere situazioni problematiche)</li><li>• E-learning (utilizzo delle tecnologie di internet per proporre contenuti didattici multimediali)</li><li>• Lezione frontale</li><li>• Lezione partecipata</li></ul> |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca

ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE PER PROGRAMMATORI  
CON SEZIONE LICEO LINGUISTICO

*Lucio Lombardo Radice*

|                    |                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>STRUMENTI</b>   | Libro di testo, fotocopie, siti web                                  |
| <b>VERIFICHE</b>   | DIAGNOSTICA<br>FORMATIVE<br>SOMMATIVE                                |
| <b>VALUTAZIONE</b> | Secondo la scala punti-voto approvata dal collegio docenti           |
| <b>RECUPERO</b>    | In itinere / sportello di consultazione/ tutoraggio /Pausa didattica |
| <b>TEMPI</b>       | 26 ore                                                               |

**UNITÀ DI APPRENDIMENTO: LA GONIOMETRIA**



Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca

ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE PER PROGRAMMATORI  
CON SEZIONE LICEO LINGUISTICO

*Lucio Lombardo Radice*

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DESTINATARI                                                                       | ALUNNI DELLA CLASSE QUARTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |
| FINALITA'                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Saper utilizzare in ambito scientifico relazioni e funzioni goniometriche</li><li>Potenziare le capacità di saper individuare i concetti fondamentali e le strutture di base che unificano le varie branche della matematica</li></ul>                                                                                       |                                                                                                                    |
| PREREQUISITI                                                                      | <div><div>SAPERE</div><div>definizione di misura di una grandezza<br/>la formula dell'altezza di un triangolo equilatero e della diagonale di un quadrato</div></div> <div><div>SAPER FARE</div><div>rappresentare il grafico di una funzione per punti<br/>eseguire le operazioni fra radicali e razionalizzare un denominatore<br/>calcolo algebrico</div></div> |                                                                                                                    |
| Competenza 1: SAPER ANALIZZARE IL GRAFICO DELLE PRINCIPALI FUNZIONI GONIOMETRICHE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |
| CONOSCENZE                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ABILITÀ / CAPACITÀ                                                                                                 |
| La misura degli angoli                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Definire il grado e il radiante e conoscere la loro relazione                                                      |
| La funzione seno                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Definire le principali funzioni goniometriche di un arco orientato e tracciarne il grafico in un piano cartesiano  |
| La funzione coseno                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Calcolare i valori delle funzioni goniometriche per archi notevoli (0° ,30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° 360°)° |
| La funzione tangente                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |
| Competenza 2: SAPER OPERARE CON LE PRINCIPALI FORMULE DELLA GONIOMETRIA           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    |
| CONOSCENZE                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ABILITÀ / CAPACITÀ                                                                                                 |
| Le relazioni fondamentali della goniometria                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Saper le due relazioni fondamentali della goniometria                                                              |
| Gli angoli associati                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Saper applicare le formule di duplicazione, addizione,e sottrazione                                                |
| Le formule goniometriche( duplicazione, addizione, sottrazione)                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Saper risolvere espressioni goniometriche                                                                          |



Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca

ISTITUTO TECNICO STATALE COMMERCIALE PER PROGRAMMATORI  
CON SEZIONE LICEO LINGUISTICO

*Lucio Lombardo Radice*



| Competenza 3: SAPER RISOLVERE IDENTITÀ ED EQUAZIONI GONIOMETRICHE                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                            | ABILITÀ / CAPACITÀ                                                                                                  |
| Le identità goniometriche<br><br>Le equazioni goniometriche elementari<br><br>Le equazioni goniometriche riconducibili a elementari<br><br>Le equazioni lineari<br><br>Le equazioni omogenee in seno e coseno                                                         | Sapere la definizione di identità ed equazione goniometrica<br><br>Saper risolvere semplici equazioni goniometriche |
| <b>COMPETENZA/E DI RIFERIMENTO DEGLI ASSI CULTURALI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO, RAPPRESENTANDOLE ANCHE SOTTO FORMA GRAFICA</li></ul> <b>LIVELLO IN RELAZIONE AL EQF: L3</b> |                                                                                                                     |

|                    |                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>STRUMENTI</b>   | Libro di testo, fotocopie, siti web                                  |
| <b>VERIFICHE</b>   | DIAGNOSTICA<br>FORMATIVE<br>SOMMATIVE                                |
| <b>VALUTAZIONE</b> | Secondo la scala punti-voto approvata dal collegio docenti           |
| <b>RECUPERO</b>    | In itinere / sportello di consultazione/ tutoraggio /Pausa didattica |
| <b>TEMPI</b>       | 30 ore                                                               |