

# Matematica

Piano Didattico di Dipartimento: articolazione dei contenuti di riferimento nei diversi anni

Classe 1<sup>^</sup> liceo

| <b>MODULO</b>                 | <b>CONTENUTI</b>  |
|-------------------------------|---|
| <b>Insiemi numerici N e Z</b> | Operazioni - proprietà potenze  |
| <b>Insieme numerico Q e R</b> | Operazioni - Proprietà potenze - Proporzioni - Percentuali - Problemi - Cenni ai numeri reali   |
| <b>I monomi</b>               | Le operazioni tra monomi - MCD e mcm  |
| <b>I polinomi</b>             | Le operazioni tra loro (esclusa la divisione) - I prodotti notevoli   |
| <b>Le equazioni lineari</b>   | Equazioni intere anche quelle risolvibili con la legge di annullamento del prodotto - problemi algebrici, geometrici e della realtà di I grado  |
| <b>Insiemistica</b>           | Definizioni e proprietà - Operazioni di unione, intersezione, differenza e prodotto cartesiano.<br>Approfondimenti: partizione e complementare di un insieme - cenni alla teoria della logica   |
| <b>Geometria euclidea</b>     | Fondamenti della geometria - Rette, segmenti e angoli - Definizioni e proprietà dei triangoli - Criteri di congruenza dei triangoli<br>Approfondimento: dimostrazione dei criteri di congruenza |

Classe 2<sup>^</sup> liceo

| <b>MODULO</b>               | <b>CONTENUTI</b>                                       |
|-----------------------------|--|
| <b>Disequazioni lineari</b> | Disequazioni lineari - Sistemi di disequazioni lineari |

|  |  |
|--|--|
| <b>I radicali in <math>\mathbb{R}^+</math></b> | Definizioni – Campo d’esistenza – Semplificazioni -<br>Operazioni tra radicali numerici - Razionalizzazione -<br>Definizione delle potenze con esponente razionale   |
| <b>Sistemi lineari</b>                         | Sistemi di due o tre equazioni - Metodo di sostituzione -<br>Metodo di Confronto - Metodo di riduzione - Problemi<br>legati alla realtà  |
| <b>Geometria analitica</b>                     | il piano cartesiano, la distanza tra due punti, il punto<br>medio di un segmento; le rette e le loro equazioni, rette<br>parallele e perpendicolari; la funzione lineare   |
| <b>Relazioni e funzioni</b>                    | Definizioni fondamentali - Rappresentazione della<br>proporzionalità diretta, inversa, quadratica.<br>Approfondimento: La funzione $y =  x $<br>Utilizzo di Excel per la rappresentazione di funzioni                                |
| <b>Geometria euclidea</b>                      | Definizioni e proprietà dei quadrilateri - Definizioni e<br>proprietà dei triangoli simili<br>Teorema di Pitagora: Enunciato ed applicazioni -<br>Approfondimento: dimostrazione<br>Teoremi di Euclide (solo enunciati)<br>Isometrie |
| <b>Dati e previsioni<br/>(NO LES)</b>          | Definizione di media, moda, mediana, frequenza -<br>Rappresentazione e analisi di grafici (areogrammi e<br>istogrammi)<br>Approfondimento: Definizione classica di probabilità   |

## Classe 3<sup>^</sup> liceo

| <b>MODULO</b>   | <b>CONTENUTI</b>  |
|---|---|
| <b>Dati e previsioni<br/>(SOLO LES)</b>                       | Definizione di media, moda, mediana, frequenza<br>Rappresentazione e analisi di grafici (areogrammi e istogrammi)<br><br>Approfondimento: Definizione classica di probabilità   |
| <b>Scomposizioni in fattori</b>                               | Riconoscimento di Prodotti Notevoli - Somma e differenza di cubi -<br><br>Raccoglimento a fattori - Trinomio caratteristico   |
| <b>Frazioni algebriche</b>                                    | Operazioni con le frazioni algebriche   |
| <b>Equazioni e disequazioni frazionarie di primo grado</b>    | Equazioni e disequazioni di primo grado numeriche   |
| <b>Equazioni di secondo grado</b>                             | Equazioni complete e incomplete, intere e fratte<br><br>Approfondimento: Relazioni tra le soluzioni   |
| <b>Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo</b> | Equazioni e disequazioni abbassabili di grado<br><br>Approfondimento: Equazioni e disequazioni con sostituzione   |
| <b>Parabola con asse parallelo all'asse y</b>                 | Definizione - Intersezione con gli assi – Caratteristiche -<br>Risoluzione grafica di una disequazione di secondo grado<br><br>Approfondimento: la tangenza - sistemi di equazioni di secondo grado (intersezione retta, parabola) - Lettura di grafici |
| <b>Risoluzione grafica disequazione di secondo grado</b>      |   |
| <b>Sistemi di disequazioni</b>                                | Sistemi di disequazioni di secondo grado intere e fratte -<br>Approfondimento: Equazioni e Disequazioni di primo e secondo con modulo   |
| <b>Statistica<br/>(approfondimento per il LES)</b>            | Lettura di grafici e tabelle da quotidiani  |

## Classe 4<sup>^</sup> liceo

| MODULO   | CONTENUTI   |
|--|---|
| <b>Approfondimento:<br/>Circonferenza euclidea</b> | Circonferenza e cerchio - Proprietà delle corde - Retta e circonferenza - Posizione reciproca di due circonferenze - Angoli al centro e angoli alla circonferenza   |
| <b>Coniche</b>                                     | Equazione della circonferenza - Intersezione circonferenza retta<br>Ellisse come luogo - Equazione dell'ellisse - Ellisse con i fuochi sull'asse y<br>Iperbole come luogo - iperbole con i fuochi sull'asse y - Iperbole equilatera e funzione omografica |
| <b>Equazioni e disequazioni irrazionali</b>        | Risoluzione grafica di Equazioni irrazionali riconducibili alle coniche<br>Approfondimento per il LES: disequazioni irrazionali riconducibili alle coniche  |
| <b>Goniometria</b>                                 | Funzioni e formule goniometriche: Angoli e loro misure - Le definizioni delle funzioni goniometriche - Grafici delle funzioni goniometriche Approfondimento: Equazioni e disequazioni goniometriche elementari  |
| <b>Approfondimento:<br/>Trigonometria</b>          | Teoremi sui triangoli rettangoli – Risoluzione di un triangolo rettangolo – Teoremi sui triangoli qualunque   |
| <b>Esponenziali</b>                                | L'insieme dei numeri reali e le potenze ad esponente razionale - La funzione esponenziale - Le equazioni esponenziali elementari e quelle ad esse riconducibili<br>Approfondimento: le disequazioni   |
| <b>Logaritmi</b>                                   | La funzione logaritmica - Proprietà dei logaritmi - Equazioni logaritmiche ed equazioni esponenziali risolvibile mediante i logaritmi<br>Approfondimento: le disequazioni logaritmiche ed esponenziali  |
| <b>Trasformazioni grafiche di funzioni</b>         | Grafico della simmetrica di $f(x)$ rispetto agli assi - Grafico della traslata di $f(x)$ lungo l'asse y e lungo l'asse x  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Approfondimento LES:<br/>Calcolo combinatorio</b> | Combinazioni semplici e con ripetizione– Permutazioni semplici e con ripetizione – Disposizioni semplici e con ripetizione |
|--|--|

Classe 5<sup>^</sup> liceo

| <b>MODULO</b>  | <b>CONTENUTI</b>   |
|--|--|
| <b>Funzioni reali a variabile reale e loro proprietà</b> | Definizione e classificazione - Dominio di una funzione - Studio del segno di funzioni razionali, irrazionali, logaritmiche, esponenziali, intere e fratte - I grafici delle funzioni elementari e le trasformazioni<br>Estremo superiore (inferiore), massimo (minimo) di una funzione -Funzioni crescenti e decrescenti - Funzioni pari e dispari - Funzione inversa - Funzione composta   |
| <b>I limiti di funzioni reali a variabile reale</b>      | Il concetto di limite - Limite destro e limite sinistro - Definizione di limite - Teorema di esistenza ed unicità del limite (Approfondimento : dimostrazione) - Teorema del confronto - I limiti delle funzioni elementari - L'algebra dei limiti - Forme di indecisione delle funzioni algebriche ( $\infty-\infty$ , $0 \times \infty$ , $0/0$ , $\infty/\infty$ ) e loro risoluzione -Infiniti e loro confronto<br>Approfondimento: Forme di indecisione di funzioni trascendenti e limiti notevoli: $\frac{e^x - 1}{x} = 1$ $-\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ |
| <b>Continuità</b>  | Definizione di continuità in un punto - Funzioni continue - Discontinuità e loro classificazione - Teorema di esistenza degli Zeri - Teorema di Weierstrass - Teorema dei valori intermedi - Asintoti orizzontali e verticali - Asintoti obliqui e loro ricerca  |
| <b>Derivata</b>  | Definizione di derivata in un punto e suo significato geometrico - Derivabilità e continuità - Derivata destra e sinistra - Funzione derivata e derivate successive - Derivata delle funzioni elementari – L'algebra delle derivate - La classificazione dei punti in cui una funzione non è derivabile - Lo studio della derivabilità di una funzione in un punto - Equazione della retta tangente ad una curva   |
| <b>Teoremi sulle funzioni derivabili</b>                 | Punti di massimo e di minimo assoluto e relativo - Il teorema di Fermat, il teorema di Rolle e il teorema di Lagrange (interpretazione grafica e controesempi) - Criterio di monotonia per le funzioni derivabili - Ricerca dei punti di estremo relativo mediante lo studio del segno della derivata (massimi e minimi relativi e assoluti) - Concavità e convessità - Punti di flesso - Il teorema di De l'Hopital - Studio completo del grafico di una funzione intera e fratta, razionale- Deduzione delle caratteristiche di una funzione dal suo grafico         |

**Approfondimento LES:  
Gli integrali**

Le primitive - L'integrale indefinito - Primitive di funzioni elementari - La linearità dell'integrale indefinito - L'integrale definito e semplici applicazioni geometriche