

## NUCLEI FONDANTI MATEMATICA TECNICO AGRARIO

### 1ANNO

| Nucleo fondante  |   |
|--|---|
| Numeri naturali e Interi                                     | <p>I numeri naturali e i numeri interi: la loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta.</p> <p>Le operazioni con i naturali e gli interi.</p> <p>Calcolo di MCD e mcm.</p> <p>Potenze e loro proprietà.</p>  |
| Numeri razionali   | <p>Numeri razionali: la loro forma frazionaria e decimale, la loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta.</p> <p>Operazioni tra numeri razionali.</p> <p>Potenze e loro proprietà.</p>  |
| Proporzioni e calcolo percentuale                            | <p>Rapporti, proporzioni e percentuali.</p> <p>Problemi che hanno come modello frazioni, proporzioni e percentuali.</p>   |
| Calcolo letterale: espressioni algebriche, monomi e polinomi | <p>Le espressioni algebriche.</p> <p>I monomi: operazioni con i monomi, M.C.D. e m.c.m. tra monomi.</p> <p>I polinomi: operazioni con i polinomi, prodotti notevoli (somma per differenza, quadrato di binomio, quadrato di trinomio, cubo di binomio, il triangolo di Tartaglia e la potenza di un binomio).</p> <p>Problemi che hanno come modello monomi e polinomi.</p> |
| Equazioni numeriche intere di 1° grado.                      | <p>Equazioni numeriche intere di 1° grado: procedimento risolutivo.</p> <p>Soluzione di problemi che hanno come modello un'equazione intera di 1° grado.</p>  |
| Calcolo letterale: scomposizioni di                          | <p>Metodi di scomposizione:</p>   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| polinomi, frazioni algebriche. | <p>raccoglimento a fattor totale, scomposizione mediante prodotti notevoli (differenza di quadrati e quadrato di binomio), trinomio particolare, raccoglimento parziale, somma e differenza di cubi, Ruffini.</p> <p>Frazioni algebriche: dominio e semplificazione.</p> |
| Statistica descrittiva         | <p>Distribuzioni di frequenze.</p> <p>Rappresentazioni grafiche relative alla statistica (istogramma, diagramma circolare e diagramma cartesiano).</p> <p>Indici di posizione centrale (media, moda, mediana).</p> <p>Media aritmetica e media ponderata.</p>            |
| Calcolo di probabilità         | Definizione classica di probabilità.   |
| Geometria euclidea I           | <p>Enti fondamentali della geometria euclidea: punto, retta, piano.</p> <p>Il piano euclideo: parti di una retta, poligoni, semipiani e angoli, poligoni.</p> <p>Concetto di congruenza tra figure piane.<br/>Triangoli e criteri di congruenza.</p>                     |

## 2ANNO

| <b>Nucleo fondante</b>  |  |
|---|--|
| Equazioni numeriche fratte di 1° grado  | <p>Dominio di una equazione fratta.</p> <p>Procedimento risolutivo.</p>  |
| Disequazioni numeriche intere di 1° grado e sistemi di disequazioni intere di 1° grado. | <p>Disequazioni numeriche intere di 1° grado: procedimento risolutivo.</p> <p>Sistemi di disequazioni intere di 1° grado: soluzione tramite schema grafico</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Soluzione di problemi che hanno come modello una disequazione intera di 1° grado.</p>  |
| <p>Introduzione alle funzioni. Funzione lineare.</p> | <p>Definizione di funzione.<br/>Variabile dipendente e indipendente.<br/>Il piano cartesiano e il grafico di una funzione.<br/>Funzione lineare.</p>  |
| <p>Sistemi lineari</p>                               | <p>Sistemi lineari di due equazioni in due incognite.</p> <p>Interpretazione grafica di un sistema lineare.</p> <p>Metodi di soluzione: sostituzione, confronto, addizione e sottrazione, Cramer.</p> <p>Soluzione di problemi che hanno come modello sistemi lineari.</p>  |
| <p>Radicali.</p>                                     | <p>Definizione di radice quadrata.<br/>Teorema di esistenza della radice quadrata in R.</p> <p>Definizione di radice cubica.<br/>Teorema di esistenza della radice cubica in R.</p> <p>Definizione di radice n-esima.<br/>Teorema di esistenza della radice n-esima in R.</p> <p>Segno della radice.<br/>Trasporto fuori dal segno di radice.</p> |
| <p>Equazioni numeriche intere di 2° grado.</p>       | <p>Classificazione equazioni in pure, spurie, complete.</p> <p>Discriminante e formula risolutiva.</p> <p>Scomposizione di un trinomio di secondo grado.</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Interpretazione grafica di una equazione di secondo grado.</p> <p>Soluzione di problemi che hanno come modello le equazioni di 2° grado.</p>   |
| <p>Equazioni numeriche fratte di 2° grado.<br/>Sistemi di 2° grado<br/>Equazioni di grado superiore al 2°</p> | <p>Equazioni fratte di 2° grado: dominio, procedimento risolutivo.</p> <p>Sistemi di 2° grado: risoluzione con il metodo di sostituzione.<br/>Interpretazione grafica di un sistema di 2° grado.</p> <p>Equazioni di grado superiore al secondo (monomie, binomie, fattorizzabili in polinomi di primo/secondo grado, equazioni biquadratiche): metodo risolutivo</p> |
| <p>Geometria euclidea II</p>  | <p>Classificazione dei triangoli e loro proprietà.</p> <p>Proprietà della circonferenza e del cerchio.</p> <p>Criteri di similitudine applicati ai triangoli.</p>   |

### 3ANNO

| <b>Nucleo fondante</b>  |   |
|---|---|
| <p>Disequazioni numeriche intere di 2° grado.<br/>Sistemi di disequazioni intere di 2° grado.</p> | <p>Risoluzione disequazioni numeriche intere di 2° grado per via grafica</p> <p>Sistemi di disequazioni: soluzione tramite schema grafico</p> |
| <p>Disequazioni fratte e disequazioni di</p>  | <p>Disequazioni fratte. Studio del segno del</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>grado superiore al secondo.</p>                                 | <p>numeratore e denominatore.<br/>Tabella dei segni.</p> <p>Disequazioni di grado superiore al secondo. Studio del segno dei fattori. Tabella dei segni.</p>  |
| <p>Il piano cartesiano e la retta</p>                              | <p>Il piano cartesiano.<br/>Le coordinate di un punto.<br/>Segmenti nel piano cartesiano.<br/>Punto medio di un segmento.</p> <p>Funzione lineare: equazione di una retta (implicita, esplicita), rappresentazione della retta, coefficiente angolare e ordinata all'origine.</p> <p>Il parallelismo e la perpendicolarità tra le rette nel piano cartesiano.</p> <p>I fasci di rette (proprio e improprio).</p> <p>La retta passante per due punti.<br/>La distanza di un punto da una retta.</p>  |
| <p>Le coniche:<br/>Parabola, circonferenza, ellisse, iperbole.</p> | <p>La parabola come luogo geometrico e sua equazione.<br/>Determinazione dell'equazione della parabola.<br/>Posizione reciproca tra una retta e una parabola.<br/>Rette tangenti a una parabola.</p> <p>L'equazione della circonferenza.<br/>Determinazione dell'equazione della circonferenza.<br/>Posizione reciproca tra una retta e una circonferenza.<br/>Rette tangenti a una circonferenza.</p> <p>L'equazione dell'ellisse.<br/>Determinazione dell'equazione dell'ellisse.</p> <p>L'equazione dell'iperbole.<br/>Determinazione dell'equazione</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | dell'iperbole.  |
| Concetto di funzione e proprietà di una funzione. | Relazioni e funzioni<br>Dominio, codominio, insieme immagine, variabile dipendente e indipendente.<br>Classificazione funzioni.<br>Grafico di una funzione.<br>Segno di una funzione.<br>Funzione pari/dispari.<br>Funzioni crescenti/decrescenti.<br>Funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva.<br>Funzione costante.<br>Funzioni definite a tratti. |
| Statistica descrittiva.                           | Dati e loro organizzazione e rappresentazione.<br>Distribuzioni di frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche<br>Valori medi e misure di variabilità.   |
| Calcolo combinatorio.                             | Disposizioni<br>Permutazioni<br>Fattoriale di un numero<br>Combinazioni<br>Coefficienti binomiali e binomio di Newton   |

#### 4ANNO

| <b>Nucleo fondante</b>  |  |
|---|--|
| Funzione esponenziale, equazioni e disequazioni esponenziali. | La funzione esponenziale<br>Equazioni esponenziali<br>Disequazioni esponenziali<br>Soluzione di problemi che hanno come modello la funzione esponenziale.  |
| Funzione logaritmica, equazioni e disequazioni logaritmiche.  | La funzione logaritmica<br>Equazioni esponenziali risolvibili tramite i logaritmi<br>Equazioni logaritmiche<br>Disequazioni logaritmiche<br>Soluzione di problemi che hanno come modello la funzione la funzione |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | logaritmica.   |
| Funzioni goniometriche.            | Angoli e loro misure.<br>Le funzioni goniometriche e loro proprietà.<br>Grafici delle funzioni goniometriche.<br>Angoli associati.<br>Equazioni goniometriche.   |
| Trigonometria                      | Teoremi sui triangoli rettangoli<br>Il teorema della corda<br>Il teorema dei seni<br>Il teorema del coseno   |
| Studio di funzione I               | Ricerca del dominio di una funzione.<br>Ricerca di eventuali simmetrie (funzioni pari/dispari)<br>Intersezione con gli assi e studio del segno.  |
| Elementi di calcolo di probabilità | Definizione classica di probabilità<br><br>Probabilità dell'evento contrario<br>Evento unione o somma logica.<br>Evento intersezione o prodotto logico.<br>Eventi compatibili e incompatibili.<br>Probabilità della somma logica di due eventi.<br>Eventi dipendenti e indipendenti.<br><br>Probabilità del prodotto logico di due eventi.<br><br>Legge dei grandi numeri.<br>Giochi equi. |

## 5ANNO

| <b>Nucleo fondante</b>                       |  |
|--|--|
| Limiti di funzioni reali di variabili reali. | Concetto e definizione di limite nei vari casi.<br><br>Calcolo limite di una funzione<br><br>Forme indeterminate fondamentali. |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <p>Continuità</p>               | <p>Funzioni continue</p> <p>Punti singolari e loro classificazione</p>  |
| <p>Derivata di una funzione</p> | <p>Concetto di derivata e suo significato geometrico.</p> <p>Definizione di derivata.</p> <p>Derivate di funzioni elementari</p> <p>Algebra delle derivate</p> <p>Massimo e minimo (assoluto e relativo), significato geometrico.</p>   |
| <p>Studio di funzione II</p>    | <p>Si considerano acquisiti gli obiettivi relativi a “studio di funzione I”</p> <p>Studio crescita e decrescenza di una funzione e criteri per l’analisi dei punti stazionari (massimi e minimi assoluti e relativi, punti di flesso).</p> <p>Studio della concavità e delle convessità di una funzione.</p> <p>Analisi dei punti di flesso a tangente obliqua.</p>   |
| <p>Calcolo integrale</p>        | <p>Primitive e integrale indefinito</p> <p>Integrali immediati</p> <p>Integrazione di funzioni composte e per sostituzione</p> <p>Integrazione per parti</p> <p>Integrale definito e suo significato geometrico come misura di un’ area.</p> <p>Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale</p> <p>Calcolo integrali definiti e loro applicazioni</p> <p>Applicazioni geometriche degli integrali definiti.</p> |

