



<b>MODULO 1 : CONTARE, CALCOLARE, ORDINARE</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare in modo consapevole tecniche e strumenti di calcolo aritmetico ed algebrico.</li> <li>• Trasformare numeri da una notazione all'altra e da una base all'altra.</li> <li>• Impostare proporzioni per risolvere problemi in vari ambiti.</li> <li>• Comprendere il linguaggio specifico della disciplina e sapersi esprimere con esso.</li> </ul>
<b>UD 1.1</b>	GLI INSIEMI numerici
<b>Prerequisiti</b>	<input type="checkbox"/> Le operazioni di base
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconosce numeri naturali, interi, razionali</li> <li>• Riconosce le operazioni interne in N, Z, Qa, Q</li> <li>• Rappresenta sulla retta numerica i numeri di N, Z, Qa, Q</li> <li>• Esegue operazioni in N, Z, Qa, Q : addizione, moltiplicazione, sottrazione, divisione, elevamento a potenza</li> <li>• Utilizza le proprietà delle operazioni in N, Z, Qa, Q</li> <li>• Calcola il valore di espressioni numeriche</li> <li>• Sa approssimare, arrotondare e troncare un numero.</li> <li>• Sa calcolare l'errore assoluto e relativo.</li> <li>• Conosce le varie notazioni numeriche (esponenziale e scientifica) e valuta l'ordine di grandezza di un numero.</li> </ul>

**UD 1: Gli insiemi numerici**

Contenuti:

- I numeri naturali: N  Le operazioni in N  Multipli e divisori.
- I numeri interi: Z
- Le operazioni in Z
- I numeri razionali assoluti: Qa
- Le operazioni in Qa
- I numeri razionali i: Q
- Le operazioni in Q
- Potenze e loro proprietà
- Ordinamento di Q sulla retta
- Frazioni equivalenti
- Possibili scritture di un numero razionale (frazioni, numeri decimali, percentuali)
- Approssimazioni ed arrotondamenti
- Errore assoluto ed errore relativo

<b>MODULO 2 : DAL MONDO DEI NUMERI AL MONDO DELLE LETTERE</b>	
<b>Competenze</b>	<input type="checkbox"/> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico.
<b>UD 2.1</b>	<b>MONOMI</b>
<b>UD 2.2</b>	<b>POLINOMI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<input type="checkbox"/> Calcolo numerico



<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce la definizione di monomio e polinomio.</li> <li>• Conosce le tecniche di calcolo fra monomi.</li> <li>• Conosce le tecniche di calcolo fra polinomi.</li> <li>• Conosce i prodotti notevoli.</li> <li>• Conosce il teorema del resto e la regola di Ruffini</li> <li>• Semplifica espressioni algebriche con monomi e polinomi.</li> <li>• Esegue divisioni tra monomi e tra polinomi.</li> <li>• Esegue divisioni tra polinomi secondo la regola di Ruffini</li> <li>• Sviluppa espressioni algebriche utilizzando anche i prodotti notevoli.</li> </ul>
--	--

**UD 2.1 MONOMI** Contenuti:

- Introduzione al linguaggio dell'algebra.
- Definizione di monomio.
- Operazioni fra monomi: somma algebrica, moltiplicazione, elevamento a potenza di monomi interi e relative proprietà. Divisione tra monomi interi.
- MCD e mcm fra più monomi.

**UD 2.2 POLINOMI** Contenuti:

- Definizione di polinomio.
- Grado, omogeneità, completezza di un polinomio; ordinamento di un polinomio. □ Operazioni fra polinomi: somma algebrica, moltiplicazione.
- I prodotti notevoli.
- La divisione tra polinomi, il teorema del resto e la regola di Ruffini

<b>MODULO 3: DAL MONDO DEI NUMERI AL MONDO DELLE LETTERE</b>	
<b>Competenze</b>	□ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico per dividere e scomporre monomi e polinomi.
<b>UD 3.1</b>	<b>SCOMPOSIZIONE DI POLINOMI</b>
<b>UD 3.2</b>	<b>LE FRAZIONI ALGEBRICHE</b>
<b>Prerequisiti</b>	□ Calcolo numerico e letterale (MOD.1 - MOD.2)
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce tecniche di scomposizione in fattori</li> <li>• Scompone in fattori espressioni polinomiali</li> <li>• Calcola MCD e mcm fra monomi e polinomi</li> <li>• Semplifica espressioni algebriche</li> <li>• Frazioni equivalenti</li> <li>• Riconosce espressioni fratte</li> <li>• Conosce le condizioni di esistenza di una frazione letterale</li> <li>• Sa operare con espressioni e formule frazionarie</li> <li>• Sa individuare le condizioni di esistenza di espressioni algebriche</li> </ul>

**UD 3.1 SCOMPOSIZIONE DI POLINOMI** Contenuti:

- Scomposizione in fattori di polinomi mediante: prodotti notevoli, raccoglimento a fattor totale e parziale, criteri di divisibilità, trinomio di secondo grado, regola di Ruffini.
- MCD e mcm fra polinomi.

**UD 3.2 LE FRAZIONI ALGEBRICHE** Contenuti:

- Frazioni algebriche e condizioni di esistenza
- Frazioni equivalenti



- Riduzione ai minimi termini
- Riduzione di due o più frazioni allo stesso denominatore
- Operazioni razionali con le frazioni algebriche

<b>MODULO 4: IL PRIMO GRADO</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere algebricamente equazioni di primo grado in una variabile .</li> <li>• Saper risolvere sistemi lineari</li> <li>• Saper analizzare, formalizzare e risolvere un problema lineare</li> </ul>
<b>UD 4.1</b>	<b>EQUAZIONI</b>
<b>UD 4.2</b>	<b>DISEQUAZIONI di PRIMO GRADO</b>
<b>UD 4.3</b>	<b>SISTEMI di DISEQUAZIONI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<input type="checkbox"/> Calcolo numerico e letterale (MOD.1 – MOD.2 –MOD 3)
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce i principi di equivalenza delle equazioni</li> <li>• Classifica equazioni in base all'insieme delle soluzioni, al grado, al numero delle incognite, alla presenza dei parametri e alle operazioni da fare su espressioni che contengono l'incognita</li> <li>• Conosce il teorema fondamentale dell'algebra</li> <li>• Risolve equazioni numeriche lineari in una variabile: intere e fratte</li> <li>• Risolve disequazioni di primo grado</li> <li>• Risolve sistemi di disequazioni</li> <li>• Risolve algebricamente e graficamente un problema lineare</li> </ul>

**UD 4.1 EQUAZIONI** Contenuti:

- Definizioni e proprietà.
- Identità ed equazioni
- Equazioni equivalenti
- Equazioni di primo grado numeriche intere e fratte in una incognita.
- Problemi lineari in una incognita.
- Sistemi di equazioni con interpretazione grafica nel piano cartesiano

**UD 4.2 DISEQUAZIONI** Contenuti:

- Definizioni e proprietà.
- Disequazioni di primo grado

**Eventualmente (non obiettivo minimo) UD 4.3 SISTEMI di DISEQUAZIONI** Contenuti:

- Definizioni e proprietà
- Sistemi di disequazioni lineari

<b>Eventualmente (non obiettivo minimo) MODULO 5: GEOMETRIA RAZIONALE</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare ed analizzare figure geometriche per individuare invarianti e relazioni</li> <li>• Comprendere il linguaggio specifico della disciplina e sapersi esprimere con esso</li> </ul>
<b>UD 5.1</b>	<b>ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI</b>
<b>UD 5.2</b>	<b>I POLIGONI: CONGRUENZA , EQUIVALENZA, SIMILITUDINE.</b>



<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le operazioni di base</li> <li>Conoscenza dei termini fondamentali della geometria intuitiva</li> <li>Rapporti e proporzioni</li> </ul>
<b>DESCRIPTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conosce il significato di assioma, teorema, definizione</li> <li>Conosce il significato di forma ed estensione di una figura geometrica</li> <li>Conosce il significato di congruenza, equivalenza e similitudine</li> <li>Conosce i criteri di congruenza dei triangoli</li> <li>Conosce il significato di equiscomponibilità e di equivalenza</li> <li>Conosce il significato di rapporto di similitudine dei triangoli</li> </ul>

**UD 5.1 ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI** Contenuti:

- Il metodo e l'oggetto di studio della geometria razionale.
- Punti, rette, angoli, piani
- Somma e differenze di segmenti e angoli □ Misura delle grandezze geometriche

**UD 5.2 I POLIGONI** Contenuti:

- Congruenza dei triangoli e sue conseguenze
- I luoghi geometrici
- Parallelogrammi
- Poligoni equivalenti
- Teorema di Pitagora
- Teorema di Talete e sue conseguenze
- Criteri di similitudine fra triangoli e conseguenze
- Teoremi di Euclide

<b>MODULO 6: DATI E PREVISIONI ( MODULO INTERDISCIPLINARE CON FISICA)</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizzare e rappresentare i dati di una indagine statistica</li> <li>Determinare i valori sintetici di una distribuzione di frequenze usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</li> </ul>
<b>UD 6.1</b>	<b>STATISTICA DESCRITTIVA</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le operazioni di base</li> <li>Insiemi e relative operazioni</li> <li>Piano cartesiano</li> <li>Tabelle e grafici</li> </ul>
<b>DESCRIPTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□</li> <li>Conosce il significato di frequenza assoluta e relativa</li> <li>Conosce il significato di distribuzione di frequenze</li> <li>Conosce il significato di rapporti statistici</li> <li>Conosce il significato di valore medio</li> <li>Sa rappresentare distribuzioni di frequenze mediante tabelle e grafici</li> <li>Sa interpretare i diversi grafici (istogrammi, cartogrammi e diagrammi cartesiani)</li> <li>Sa calcolare ed interpretare rapporti statistici e numeri indice</li> </ul>

**UD 6.1 STATISTICA DESCRITTIVA** Contenuti:

- Le fasi di un'indagine statistica
- Frequenze e tabelle
- Rappresentazione dei grafici e dei dati : istogrammi, diagrammi cartesiani ecc.
- Le medie statistiche.



**MATEMATICA: Programmazione a.s. 2018- 2019 classe 2<sup>a</sup>**

<b>MODULO 1 : LA RETTA</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Saper formalizzare e rappresentare le funzioni di 1° grado</li><li>Saper interpretare geometricamente i modelli algebrici di primo grado</li></ul>
<b>UD 1.1</b>	<b>LA RETTA</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Insiemi numerici e operazioni in essi</li><li>Calcolo letterale</li><li>Equazioni di primo grado</li></ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conosce il significato di equazione di una retta nel piano cartesiano</li><li>Conosce la rappresentazione nel piano cartesiano dell'insieme delle soluzioni di un'equazione di 1° grado in due incognite</li><li>Conosce le condizioni di perpendicolarità e di parallelismo</li><li>Sa disegnare una retta nel piano cartesiano</li><li>Determina l'equazione di una retta assegnate le condizioni</li></ul>

**UD 1.1 : LA RETTA** Contenuti:

- Il sistema di riferimento cartesiano
- Distanza fra due punti
- Grafico di una retta
- Condizione di parallelismo , di incidenza, perpendicolarità e coincidenza
- Fascio di rette
- Equazione di una retta assegnate le condizioni
- Distanza punto – retta
- Definizione di luogo geometrico
- Asse di un segmento
- Bisettrice di un angolo

<b>MODULO 2 : SISTEMI DI PRIMO GRADO</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Saper formalizzare e rappresentare le funzioni di 1° grado</li><li>Saper interpretare geometricamente i modelli algebrici di primo grado</li><li>Saper risolvere algebricamente i sistemi lineari</li></ul>
<b>UD 2.1</b>	<b>I SISTEMI LINEARI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Insiemi numerici e operazioni in essi</li><li>Calcolo letterale</li><li>Equazioni di primo grado</li><li>La retta nel piano cartesiano</li></ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Conosce il concetto di sistema lineare</li><li>Conosce il significato di soluzione: sistemi determinati, indeterminati e impossibili</li><li>Sa risolvere graficamente un sistema lineare</li><li>Risolve algebricamente i sistemi lineari: metodo di sostituzione, confronto, riduzione e Cramer</li><li>Risolve problemi di primo grado mediante sistemi</li></ul>

**UD 2.1 SISTEMI DI PRIMO GRADO** Contenuti:

- Equazioni in più incognite
- Grado di un sistema di equazioni
- Sistemi equivalenti
- Risoluzione di sistemi lineari di due equazioni in due incognite: metodo di sostituzione, confronto, riduzione e Cramer



- Sistemi lineari con più di 2 equazioni e in più di 2 incognite
- Problemi lineari con più incognite

<b>MODULO 3 : L'INSIEME DEI NUMERI REALI</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere l'importanza dei numeri irrazionali nei problemi</li> <li>• Operare con espressioni algebriche contenenti radicali</li> <li>• Trasformare un radicale in forma esponenziale</li> <li>• Saper calcolare il valore approssimato di un radicale e il relativo errore.</li> </ul>
<b>UD 3.1</b>	<b>L'INSIEME DEI NUMERI IRRAZIONALI E DEI REALI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insiemi numerici e operazioni in essi</li> <li>• Calcolo letterale</li> <li>• Equazioni di primo grado</li> <li>• Calcolo approssimato</li> </ul>
<b>DESCRIPTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper estrarre la radice n-esima di un numero reale</li> <li>• Saper semplificare i radicali</li> <li>• Saper ridurre due radicali allo stesso indice</li> <li>• Saper confrontare e ordinare radicali</li> <li>• Saper semplificare le espressioni irrazionali</li> <li>• Conoscere il modello di continuità dei numeri reali</li> <li>• Saper usare la scrittura esponenziale dei radicali</li> <li>• Saper semplificare espressioni con potenze ad esponente razionale.</li> </ul>

**U D 3.1 : L'INSIEME R E I RADICALI** Contenuti:

- I numeri irrazionali: forma radicale, forma decimale illimitata aperiodica, forma di potenze con esponente razionale.
- Le radici n-esima di un numero reale
- Radicali aritmetici
- Proprietà fondamentali dei radicali
- Operazioni con i radicali
- Razionalizzazione di frazioni irrazionali
- Radicali quadratici doppi
- Radicali algebrici
- Le potenze ad esponente razionale
- La semplificazione di espressioni con i radicali quadratici

<b>MODULO 4 : LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO e LE DISEQUAZIONI</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare espressioni letterali</li> <li>• Scomporre particolari polinomi di grado superiore al primo</li> <li>• Formalizzare e risolvere problemi di secondo grado</li> </ul>
<b>UD 4.1</b>	<b>LE EQUAZIONI DI 2° GRADO</b>
<b>UD 4.2</b>	<b>LE EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL 2° (CENNI)</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il calcolo algebrico</li> <li>• Le equazioni di 1° grado</li> </ul>



<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere un'equazione di secondo grado</li> <li>Sapere la formula risolutiva di un'equazione di secondo grado</li> <li>Studiare il segno di un trinomio di secondo grado</li> <li>Saper risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado</li> <li>Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo riconducibili però ad equazioni di primo e secondo grado</li> <li>Saper risolvere un problema mediante equazioni di grado superiore al primo</li> <li>Saper risolvere disequazioni di primo grado</li> </ul>
--------------------------------------	---

**U D 4.1: LE EQUAZIONI DI 2° GRADO e DISEQUAZIONI** Contenuti:

- Equazioni di 2° grado in una variabile: monomia, pura, spuria e completa
- Formula risolutiva di un'equazione di 2° grado
- Relazione tra coefficienti e radici di un'equazione di 2° grado
- Problemi di secondo grado
- Disequazioni lineari

**U D 4.2 : LE EQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO (cenni)** Contenuti:

- Equazioni di grado superiore al secondo riconducibili ad equazioni di primo e secondo grado

<b>MODULO 5 : I SISTEMI DI EQUAZIONI DI SECONDO GRADO</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sapere che equazioni a più incognite sono indeterminate</li> <li>Risolvere sistemi di equazioni di secondo grado o superiore</li> <li>Formalizzare e risolvere problemi di secondo grado o superiore con più incognite</li> </ul>
<b>UD 5.1</b>	<b>SISTEMI DI 2° GRADO</b>
<b>UD 5.2</b>	<b>SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL 2°</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insiemi numerici</li> <li>Calcolo letterale</li> <li>Equazioni sistemi primo grado</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sapere calcolare il grado di un sistema</li> <li>Conoscere i principi di equivalenza dei sistemi</li> <li>Saper risolvere un sistema di 2° grado</li> </ul>

**U D 5.1: I SISTEMI DI 2° GRADO** Contenuti:

- Le equazioni a più incognite
- Sistemi equivalenti
- I sistemi di 2° grado: metodo della sostituzione

**U D 5.2: I SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO (cenni)** Contenuti:

- Particolari sistemi simmetrici
- Esempi di sistemi che si risolvono con il metodo di riduzione

<b>MODULO 6 : CALCOLO DELLE PROBABILITA'</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper distinguere tra modelli deterministici e non deterministici.</li> <li>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> </ul>
<b>UD 6.1</b>	<b>ELEMENTI di CALCOLO DELLE PROBABILITA'</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insiemistica</li> <li>Calcolo algebrico</li> </ul>



<b>DESCRIPTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la definizione di evento aleatorio</li> <li>• Conoscere la definizione di probabilità di un evento</li> <li>• Riconoscere se un evento è certo, aleatorio o impossibile</li> <li>• Calcolare la probabilità di un evento unione</li> <li>• Calcolare la probabilità di un evento intersezione di due eventi □ Fra probabilità e statistica</li> </ul>
--------------------------------------	--

U D 6 : Elementi di calcolo delle probabilità Contenuti:

- Gli eventi e la probabilità
- Definizione di probabilità
- La probabilità di eventi unione e intersezione
- La probabilità di eventi dipendenti e indipendenti

MATEMATICA: Programmazione a.s. 2018- 2019 classe 3ª

<b>MODULO 1 : LE DISEQUAZIONI</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere risolvere disequazioni razionali</li> <li>• Ordinare semplici espressioni letterali</li> </ul>
<b>UD 1.1</b>	<b>DISEQUAZIONI DI 2° GRADO</b>
<b>UD 1.2</b>	<b>DISEQUAZIONI FRATTE E DI GRADO &gt; 2°</b>
<b>UD 1.3</b>	<b>SISTEMI DI DISEQUAZIONI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo letterale</li> <li>• Equazioni di 1° e 2° grado</li> <li>• La retta nel piano cartesiano</li> <li>• Equazioni sistemi 1° e 2° grado</li> </ul>
<b>DESCRIPTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare il segno di un trinomio di 2° grado</li> <li>• Risolvere algebricamente disequazioni di 1° e 2° grado</li> <li>• Risolvere particolari disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>• Risolvere particolari sistemi di disequazioni</li> </ul>

U D 1.1 : LE DISEQUAZIONI DI 2° GRADO Contenuti:

- Disequazioni di 2° grado
- Studio del segno del trinomio di 2° grado
- Disequazioni fratte

U D 1.2: DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL 2° Contenuti:

- Particolari disequazioni di grado superiore al 2°

U D 1.3: SISTEMI DI DISEQUAZIONI Contenuti:

- Grado di un sistema
- Sistemi equivalenti
- Particolari sistemi di grado superiore al secondo

U D 1.4: Equazioni e Disequazioni in valore assoluto(eventualmente) Contenuti:

- definizione di valore assoluto
- classificazione casi
- caso generale di disequazione con moduli U D 5.1: Le equazioni e disequazioni irrazionali

Contenuti:



- Definizioni e classificazione eq.irrazionali
- Metodi risolutivi
- Classificazione disequazioni irrazionali
- Risoluzione casi indice pari e dispari

MODULO 2 : LE CONICHE (a)	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper formalizzare e rappresentare le funzioni di 1°e 2°grado</li> <li>• Saper interpretare geometricamente i modelli algebrici di primo e secondo grado</li> <li>• Saper risolvere disequazioni razionali</li> </ul>
<b>UD 2.1</b>	<b>LA PARABOLA</b>
<b>UD 2.2</b>	<b>LA CIRCONFERENZA</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insiemi numerici e operazioni in essi</li> <li>• Calcolo letterale</li> <li>• Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado</li> <li>• Sistemi di equazioni e di disequazioni</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconosce l'equazione di una conica</li> <li>• Sa disegnare la conica nel piano cartesiano</li> <li>• Determina l'equazione della parabola date le condizioni</li> <li>• Determina le intersezioni tra retta e parabola</li> <li>• Risolve problemi mediante interpretazione grafica</li> </ul>

**U D 2.1 : LA PARABOLA NEL PIANO CARTESIANO** Contenuti:

- Grafico della parabola ad asse verticale ed orizzontale
- Equazione della parabola assegnate particolari condizioni
- Intersezione tra parabola e retta
- Soluzione grafica di una disequazione di 2° grado

**U D 2.2 : LA CIRCONFERENZA NEL PIANO CARTESIANO** Contenuti:

- Grafico della circonferenza
- Equazione della circonferenza con assegnate particolari condizioni
- Intersezione tra circonferenza e retta

MODULO 3 : LE CONICHE (b)	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper formalizzare e rappresentare funzioni algebriche in una variabile</li> <li>• Saper interpretare geometricamente semplici modelli algebrici di primo e secondo grado</li> </ul>
<b>UD 3.1</b>	<b>LE FUNZIONI ALGEBRICHE ELEMENTARI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La funzione lineare</li> <li>• Equazioni e sistemi di equazioni di primo grado.</li> <li>• Equazioni e sistemi di equazioni di grado superiore al primo</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R</li> <li>• Riconosce l'equazione di un'iperbole equilatera, funzione omografica</li> <li>• Rappresenta graficamente un'iperbole equilatera, una funzione omografica</li> <li>• Stabilisce le mutue posizioni di retta e coniche</li> <li>• Risolve problemi mediante interpretazione grafica</li> <li>• Riconoscere l'equazione di un'iperbole e di un'ellisse in forma canonica</li> </ul>

**U D 3.1: LE CONICHE (b)** Contenuti:



- L'iperbole equilatera
- La funzione omografica : studio e rappresentazione grafica
- L'ellisse
- Intersezioni tra una retta e le curve assegnate

<b>MODULO 4 : LE FUNZIONI ELEMENTARI TRASCENDENTI</b>	
<b>Competenze</b>	<input type="checkbox"/> Saper utilizzare strumenti fondamentali atti a risolvere modelli applicabili in diverse situazioni problematiche
<b>UD 4.1</b>	<b>FUNZIONI ED EQUAZIONI TRASCENDENTI ELEMENTARI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo algebrico</li> <li>• Potenze e proprietà</li> <li>• Concetto di Funzione</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere la funzione esponenziale ed il suo grafico</li> <li>• Riconoscere la funzione logaritmica ed il suo grafico</li> <li>• Rappresenta graficamente funzioni elementari trascendenti</li> <li>• Determina le soluzioni di equazioni trascendenti elementari</li> </ul>

**U D 4.1: LE FUNZIONI TRASCENDENTI ELEMENTARI**

Contenuti:

- Funzione esponenziale: proprietà e grafico
- Funzione logaritmica: proprietà e grafico
- I logaritmi: definizione e proprietà
- Intersezioni tra rette parallele all'asse x e curve trascendenti studiate
- Soluzioni di equazioni trascendenti con metodo numerico

<b>Eventualmente (non obiettivo minimo )MODULO 5 : LE FUNZIONI</b>	
<b>Competenze</b>	<input type="checkbox"/> Saper analizzare le proprietà caratteristiche di una funzione razionale in una variabile, anche per costruire semplici rappresentazioni di fenomeni.
<b>UD 5.1</b>	<b>DOMINIO, SIMMETRIE E STUDIO DEL SEGNO</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni</li> <li>• Calcolo letterale</li> <li>• Equazioni e disequazioni</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce la terminologia specifica</li> <li>• Sa classificare una funzione</li> <li>• Individua il dominio</li> <li>• Studia il segno della funzione</li> <li>• Riconosce l'esistenza di eventuali simmetrie</li> </ul>

**U D 5.1: Dominio, simmetrie e studio del segno** Contenuti:

- Definizione di funzione reale di variabile reale e di dominio reale
- Classificazione delle funzioni
- Definizione di funzione pari e di funzione dispari
- Studio del segno di una funzione e intersezioni con gli assi



<b>MODULO 1 : LE FUNZIONI- GRAFICI APPROSSIMATI</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper analizzare le proprietà caratteristiche di una funzione razionale in una variabile</li> <li>Saper ipotizzare il grafico di una funzione razionale</li> </ul>
<b>UD 1.1</b>	<b>DOMINIO, SIMMETRIE E STUDIO DEL SEGNO</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funzioni</li> <li>Calcolo letterale</li> <li>Equazioni e disequazioni</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conosce la terminologia specifica</li> <li>Sa classificare una funzione</li> <li>Individua il dominio</li> <li>Studia il segno della funzione</li> <li>Riconosce l'esistenza di eventuali simmetrie</li> </ul>

U D 1.1: **DOMINIO, SIMMETRIE E STUDIO DEL SEGNO** Contenuti:

- Definizione di funzione reale di variabile reale e di dominio reale
- Classificazione delle funzioni
- Definizione di funzione pari e di funzione dispari
- Studio del segno di una funzione e intersezioni con gli assi

<b>MODULO 2 : LIMITI e FUNZIONI CONTINUE</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper analizzare le proprietà caratteristiche di una funzione razionale in una variabile</li> <li>Saper ipotizzare il grafico di una funzione razionale</li> </ul>
<b>UD 2.1</b>	<b>LIMITI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funzioni</li> <li>Calcolo letterale</li> <li>Equazioni e disequazioni</li> <li>MOD 1</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conosce la terminologia specifica</li> <li>Calcola il limite della funzione agli estremi dell'intervallo</li> <li>Determina le equazioni degli eventuali asintoti orizzontali e verticali</li> <li>Riconosce funzioni continue</li> <li>Traccia il grafico approssimato delle funzioni</li> </ul>

UD 2.1: **LIMITI e FUNZIONI CONTINUE** Contenuti:

- Limiti (introduzione intuitiva)
- Teoremi sui limiti(enunciati)
- Calcolo dei limiti
- Asintoti orizzontali e verticali
- Funzioni continue

<b>MODULO 3 : LE DERIVATE e LO STUDIO DI FUNZIONE</b>	
<b>Competenze</b>	☐ Saper analizzare le proprietà di una funzione in una variabile e costruirne il grafico.
<b>UD 3.1</b>	<b>DERIVATE</b>
<b>UD 3.2</b>	<b>STUDIO DI FUNZIONI REALI (RAZIONALI)</b>



<b>Prerequisiti</b>	<input type="checkbox"/> Moduli 1-2
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce la definizione di derivata e ne interpreta il significato geometrico</li> <li>• Calcola ed interpreta la derivata di una funzione</li> <li>• Individua le proprietà locali di una funzione</li> <li>• Rappresenta graficamente semplici funzioni</li> </ul>

**U D 3.1: Derivate**

Contenuti

- Definizione di derivata
- Teoremi di derivazione(enunciati)
- Derivate di alcune funzioni elementari

**U D3.2: STUDIO DI FUNZIONI REALI (RAZIONALI)**

Contenuti

- Funzioni crescenti e decrescenti
- Asintoti obliqui
- Massimi e minimi relativi
- Flessi
- Rappresentazione grafica di funzioni

<b>MODULO 4 : MATEMATICA ED ECONOMIA: DOMANDA ED OFFERTA</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere ed interpretare un grafico come modello di situazioni economiche .</li> <li>• Risolvere problemi riguardanti le leggi di domanda e di offerta</li> </ul>
<b>UD 4.1</b>	<b>DOMANDA E OFFERTA</b>
<b>Prerequisiti</b>	<input type="checkbox"/> MODULI 1-2
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere semplici modelli in una variabile relativi alla domanda e all'offerta di un bene</li> <li>• Saper studiare e rappresentare la funzione di domanda e di offerta di un bene (semplici casi)</li> <li>• Saper calcolare il coefficiente di elasticità sia d'arco che puntuale e saper interpretare il risultato ottenuto</li> <li>• Saper determinare il prezzo di equilibrio</li> </ul>

**U D 4.1: DOMANDA E OFFERTA**

Contenuti:

- La funzione domanda e le sue caratteristiche.
- Non ob.minimo:L'elasticità della domanda sia d'arco che puntuale  Coefficiente di elasticità della domanda  Domanda elastica e rigida.
- La funzione dell'offerta e le sue caratteristiche.
- Equilibrio fra domanda e offerta nel caso di concorrenza perfetta.



<b>MODULO 5 : MATEMATICA ED ECONOMIA: COSTI, RICAVI E PROFITTI</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere ed interpretare un grafico come modello di situazioni economiche .</li> <li>• Risolvere problemi di minimizzazione dei costi e di massimizzazione dei Profitti</li> </ul>
<b>UD 5.1</b>	<input type="checkbox"/> <b>COSTI, RICAVI E PROFITTI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<input type="checkbox"/> <b>MODULI 1-2</b>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere semplici modelli in una variabile relativi alle funzioni del costo totale ed unitario</li> <li><input type="checkbox"/></li> <li>• Saper risolvere semplici problemi di ottimizzazione relativi ai costi e/o ai profitti</li> </ul>

**UD 5.1: MATEMATICA ED ECONOMIA**

Contenuti:

- Costo totale, costo medio o unitario, costo marginale  Ricerca del minimo costo unitario.  Ricavo totale, ricavo medio e ricavo marginale  Profitto.
- Ricerca del massimo utile.
- Diagramma di redditività.

<b>MODULO 6 : MATEMATICA FINANZIARIA: LA VALUTAZIONE DI UN CAPITALE</b>	
<b>Competenze</b>	<input type="checkbox"/> Saper costruire, analizzare e risolvere modelli matematici caratteristici di problemi di carattere finanziario.
<b>UD 6.1</b>	<b>IL REGIME DI INTERESSE SEMPLICE</b>
<b>UD 6.2</b>	<b>IL REGIME DI INTERESSE COMPOSTO</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni lineari</li> <li>• Funzioni esponenziali</li> <li>• Equazioni algebriche</li> <li>• Equazioni esponenziali</li> <li>• Logaritmi</li> <li>• Equazioni logaritmiche</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche delle leggi di capitalizzazione e di sconto.</li> <li>• Conoscere il Principio di Equivalenza Finanziaria.</li> <li>• Conoscere le relazioni di equivalenza tra tassi.</li> <li>• Riconoscere leggi scindibili e non.</li> <li>• Saper calcolare il valore di un capitale in una prefissata epoca antecedente o conseguente a quella di riferimento.</li> <li>• Saper risolvere problemi relativi al calcolo di una qualsiasi delle variabili che costituiscono un problema di natura finanziaria.</li> </ul>

**UD 6.1: IL REGIME DI INTERESSE SEMPLICE** Contenuti:

- Concetto di operazione finanziaria
- La capitalizzazione semplice
- Lo sconto semplice o razionale

**UD 6.2: IL REGIME DI INTERESSE COMPOSTO** Contenuti:

- La capitalizzazione composta
- Lo sconto composto
- Tassi d'interesse equivalenti



- La scindibilità delle leggi finanziarie
- L'equivalenza finanziaria

<b>MODULO 7 : MATEMATICA FINANZIARIA: LA VALUTAZIONE DI PIU' CAPITALI</b>	
<b>Competenze</b>	<input type="checkbox"/> Saper costruire, analizzare e risolvere modelli matematici caratteristici di problemi di carattere finanziario
<b>UD 7.1</b>	<b>RENDITE CERTE</b>



<b>Eventualmente UD 7.2</b>	<b>AMMORTAMENTI , LEASING</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regimi finanziari (semplice, composto)</li> <li>• Principio di equivalenza finanziaria</li> <li>• Equazioni algebriche, equazioni esponenziali</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare il valore di una rendita a rata costante in un'epoca qualunque.</li> <li>• Saper redigere il piano d'ammortamento di un prestito.</li> <li>• Saper risolvere problemi relativi all'ammortamento progressivo di un prestito (ricerca della rata, ricerca del debito residuo)</li> <li>• Saper risolvere problemi relativi ad un'operazione di leasing (ricerca del canone, ricerca del tasso).</li> </ul>

**U D 7.1: RENDITE CERTE** Contenuti:

- Le rendite e la loro classificazione, valore di una rendita
- Montante e valore attuale di rendite temporanee (annue e frazionate) a rata costante
- Valore attuale di rendite perpetue  Problemi sulle rendite

**Eventualmente, non obiettivo minimo**

**U D 7.2: Non obiettivi minimi AMMORTAMENTI, LEASING**

Contenuti:

- Il rimborso di un prestito (globale e graduale)
- Piani d'ammortamento di un prestito
- L'ammortamento progressivo
- Problemi sull'ammortamento progressivo
- Il leasing

**MATEMATICA: Programmazione a.s. 2018- 2019 classe 5ª**

<b>MODULO 1 : LE FUNZIONI REALI DI DUE VARIABILI REALI</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni, disequazioni, sistemi di disequazioni in una e due variabili.</li> <li>• Geometria analitica nel piano</li> </ul>
<b>UD 1.1</b>	<b>FUNZIONI REALI DI DUE VARIABILI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e rappresentare funzioni lineari di due variabili</li> <li>• Risolvere problemi di massimo e minimo di funzioni lineari in due variabili vincolate</li> </ul>



<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la definizione di funzione reale di due o più variabili reali.</li> <li>• Conoscere la definizione di dominio e codominio di una funzione reale di due o più variabili reali.</li> <li>• Conoscere la definizione di linea di livello.</li> <li>• Riconoscere una funzione reale di due variabili reali</li> <li>• Determinare il dominio e il codominio di una funzione reale di due <math>\square</math> variabili reali</li> <li>• Determinare, riconoscere e rappresentare le linee di livello di una funzione reale di due variabili reali</li> </ul>
--------------------------------------	---

**U D 1.1: FUNZIONI REALI DI DUE VARIABILI** Contenuti:

- Funzioni reali di due variabili reali
- Dominio e codominio di funzioni reali di due variabili reali  $\square$  Linee di livello

<b>MODULO 2 : LE FUNZIONI REALI DI DUE VARIABILI REALI: ESTREMANTI</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni , disequazioni, sistemi di disequazioni in una e due variabili. <math>\square</math> Geometria analitica.</li> <li>• Limiti.</li> <li>• Derivate.</li> <li>• Studi di funzioni <math>y=f(x)</math></li> </ul>
<b>UD 2.1</b>	<b>ESTREMANTI DI UNA FUNZIONE</b>
<b>Prerequisiti</b>	$\square$ Risolvere problemi di massimo e minimo di funzioni lineari in due variabili vincolate
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la definizione di intorno, limite e continuità.</li> <li>• Conoscere la definizione di derivata parziale, di derivata di ordine superiore al primo, di derivata mista.</li> <li>• Conoscere la definizione di massimo e minimo relativo di una funzione reale di due o più variabili reali.</li> <li>• Conoscere la definizione di determinante hessiano e hessiano orlato.</li> <li>• Conoscere la definizione di massimi e minimi vincolati.</li> <li>• Conoscere la definizione di moltiplicatori di Lagrange.</li> <li>• Calcolare la derivata parziale di primo grado, la derivata di grado superiore e la derivata mista di una funzione reale di due variabili reali .</li> <li>• Determinare il massimo e il minimo relativo di una funzione reale di due o più variabili reali.</li> <li>• Calcolare il determinante hessiano e il determinante hessiano orlato.</li> <li>• Calcolare massimi e minimi vincolati.</li> </ul>

**UD 2.1: LIMITI e FUNZIONI CONTINUE** Contenuti:

- Intorni, limiti, continuità  $\square$  Derivate parziali.
- Derivate di ordine superiore al primo
- Derivate miste
- Massimi e minimi relativi
- Determinante Hessiano
- Massimi e minimi vincolati
- Moltiplicatori di Lagrange e Hessiano orlato
- Massimi e minimi in presenza di vincoli lineari

<b>MODULO 3 : RICERCA OPERATIVA: PROBLEMI DI SCELTA</b>	
<b>Competenze</b>	$\square$ Modellizzare e risolvere problemi di scelta con effetti immediati in condizioni di certezza
<b>UD 3.1</b>	<b>PROBLEMI DI OTTIMIZZAZIONE</b>
<b>UD 3.2</b>	<b>SCELTA TRA PIU' ALTERNATIVE</b>



<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni, sistemi di equazioni; disequazioni, sistemi di disequazioni</li> <li>Rette e coniche</li> <li>Massimi e minimi assoluti e vincolati di funzioni algebriche razionali di una variabile</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sa classificare un problema di scelta</li> <li>Conosce lo scopo e le fasi della ricerca operativa</li> <li>Costruisce il modello matematico di una situazione economica</li> <li>Risolve problemi di scelta in condizioni di certezza i</li> <li>Risolve problemi di scelta tra più alternative</li> </ul>

**U D 3.1: PROBLEMI DI OTTIMIZZAZIONE**

Contenuti

- Scopi e metodi della ricerca operativa □ Classificazione dei modelli decisionali
- Scelte in condizioni di certezza con effetti immediati: problemi di scelta nel continuo
- Problemi nel discreto □ Problema delle scorte.

**U D3.2: STUDIO SCELTA TRA PIU' ALTERNATIVE**

Contenuti

- Scelta tra più alternative

<b>MODULO 4 : RICERCA OPERATIVA: LA PROGRAMMAZIONE LINEARE</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare e rappresentare funzioni lineari in due variabili</li> <li>Determinare massimi e minimi di funzioni lineari in due variabili vincolate</li> <li>Modellizzare e risolvere problemi di PL</li> </ul>
<b>UD 4.1</b>	<b>LA PROGRAMMAZIONE LINEARE</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni e disequazioni di 1° grado</li> <li>Funzioni lineari e rette nel piano cartesiano</li> <li>Sistemi di equazioni di 1° grado</li> </ul>
<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizza e descrive le caratteristiche di una funzione lineare in due variabili utilizzando anche le linee di livello</li> <li>Risolve graficamente disequazioni lineari in due variabili e sistemi di disequazioni lineari in due variabili</li> <li>Risolve problemi di massimo e minimo di funzioni lineari vincolate in due variabili</li> <li>Risolve problemi di PL in due variabili o in più di due riconducibili a due</li> </ul>

**UD 4.1: LA PROGRAMMAZIONE LINEARE**

Contenuti:

- Il modello di un problema di PL
- Il metodo grafico per i problemi di PL in due variabili
- Problemi di PL
- Problemi di PL in più variabili riconducibili a due

<b>MODULO 5 : DATI e PREVISIONI</b>	
<b>Competenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studiare la connessione tra grandezze statistiche e costruire modelli interpretativi</li> <li>Valutare relazioni tra variabili statistiche</li> <li>Individuare un modello per interpolare una nuvola di punti)</li> </ul>
<b>UD 5.1</b>	<b>DATI e PREVISIONI</b>
<b>Prerequisiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derivate parziali</li> <li>Massimi e minimi di funzioni di due variabili</li> </ul>



<b>DESCRITTORI DI COMPETENZE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere la definizione di metodo dei minimi quadrati.</li><li>• Conoscere la definizione di indici di scostamento.</li><li>• Determinare l'equazione della retta dei minimi quadrati.</li><li>• Conoscere la definizione di interpolazione e perequazione fra punti noti e per punti noti</li><li>• Determinare la condizione di scostamento del metodo dei minimi quadrati <input type="checkbox"/> Determinare gli indici di scostamento.</li><li>• Determinare la funzione di interpolazione per punti noti <input type="checkbox"/> Saper fare la perequazione grafica, analitica, per medie mobili</li><li><input type="checkbox"/> Definizione di regressione.</li><li>• Equazione della retta di regressione <input type="checkbox"/> Definizione di correlazione.</li><li>• Coefficiente di correlazione lineare.</li><li>• Determinare e valutare il coefficiente di correlazione lineare.</li></ul>
--------------------------------------	---

Eventualmente, non obiettivo minimo

**UD 5.1: Non obiettivi minimi**

**DATI e PREVISIONI** Contenuti:

- Metodo dei minimi quadrati.
- Indici di scostamento.
- Retta dei minimi quadrati.
- Interpolazione fra punti noti e per punti noti.
- La regressione.
- La correlazione.

IL coordinatore  
Monica Sagonti

15 novembre 2018