

ESAME INTEGRATIVO PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE II SCIENTIFICO

OBIETTIVI E COMPETENZE

Le competenze specifiche che l'insegnamento di questa disciplina concorre a sviluppare nel **primo biennio** sono:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Durante l'anno scolastico l'insegnante stimolerà i collegamenti e i confronti concettuali e di metodo con altre discipline come la fisica, le scienze naturali e favorirà l'uso degli strumenti informatici.

Argomento	Gli Insiemi Numerici N, Z, Q Numeri naturali, numeri interi e numeri razionali (modulo di ripasso)	
Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
1 – 3	Rappresentazione sulla retta, confronto e ordinamento Operazioni e loro proprietà Proprietà delle potenze Multipli e divisori MCD, mcm Frazioni equivalenti Rappresentazione sulla retta e confronto di numeri razionali Addizione e sottrazione di numeri razionali Moltiplicazione e divisione di numeri razionali Potenza di numeri razionali Espressioni con i numeri razionali Numeri decimali Proporzioni Percentuali	Rappresentare e confrontare numeri naturali e numeri interi Calcolare il valore di un'espressione numerica Passare dalle parole ai simboli e viceversa Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali Scomporre un numero naturale in fattori primi Calcolare MCD e mcm di numeri naturali Rappresentare e confrontare numeri razionali Semplificare espressioni con le frazioni Semplificare espressioni con potenze con esponente negativo Trasformare frazioni in numeri decimali e numeri decimali in frazioni Risolvere problemi con percentuali e proporzioni Risolvere problemi con i numeri naturali, interi e razionali

Argomento	Insiemi e Relazioni	
Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
3 – 4	Definizione di insiemi e sottoinsiemi Unione e intersezione Insieme complementare Partizione di un insieme Prodotto cartesiano Connettivi logici e quantificatori Definizione di relazione Rappresentazione di una relazione Proprietà riflessiva e antiriflessiva Proprietà simmetrica e antisimmetrica Proprietà transitiva Relazioni di equivalenza e d'ordine	Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme Eseguire operazioni tra insiemi Determinare la partizione di un insieme Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi Riconoscere e utilizzare la simbologia delle proposizioni logiche anche mediante i quantificatori Rappresentare una relazione e verificarne le proprietà Riconoscere una relazione di equivalenza e d'ordine
Argomento	Monomi e Polinomi	
Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
1 – 3	Grado dei monomi Addizione e sottrazione di monomi Moltiplicazione di monomi Divisione e potenza di monomi Polinomi e loro grado Addizione e sottrazione tra polinomi Moltiplicazione di un monomio per un polinomio Moltiplicazione tra polinomi Prodotti notevoli (quadrato di binomio, somma di due termini per la loro differenza, cubo di binomio, quadrato di trinomio, potenza di un binomio) Zeri di un polinomio	Riconoscere un monomio e stabilirne il grado Sommare algebricamente monomi Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi Risolvere problemi con i monomi Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado Sommare algebricamente polinomi Calcolare prodotti tra polinomi Riconoscere e applicare i prodotti notevoli Calcolare potenze di binomi Risolvere problemi con i polinomi
Argomento	Divisione e scomposizione di polinomi	

Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
1 – 3	Divisione polinomio-monomio Divisione tra polinomi (algoritmo e regola di Ruffini) Teorema del resto e Teorema di Ruffini Raccoglimento totale Raccoglimento parziale Scomposizione con trinomio speciale Scomposizione con il quadrato di binomio Scomposizione con la differenza di quadrati Scomposizione con il quadrato di trinomio Scomposizione con il cubo di binomio Scomposizione con la somma o con la differenza di cubi Scomposizione con la regola di Ruffini MCD e mcm di polinomi	Eseguire la divisione tra due polinomi applicando l'algoritmo o la regola di Ruffini Conoscere ed applicare il Teorema di Ruffini Conoscere ed applicare il Teorema del resto Raccogliere a fattore comune Scomporre in fattori trinomi speciali di secondo grado Scomporre in fattori polinomi utilizzando i prodotti notevoli Scomporre in fattori polinomi con il metodo di Ruffini Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi Saper risolvere problemi

--	--	--

Argomento	Frazioni algebriche	
-----------	----------------------------	--

Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
1 – 3	Definizione Frazioni equivalenti Condizioni di esistenza di una frazione algebrica Proprietà invariante e semplificazione di frazioni algebriche Addizione e sottrazione di frazioni algebriche Moltiplicazioni di frazioni algebriche Divisione di frazioni algebriche Potenza di frazioni algebriche Zeri di una frazione algebrica Studio di una frazione algebrica (condizioni di esistenza, zeri e segno)	Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica Semplificare frazioni algebriche Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche Semplificare espressioni con le frazioni algebriche Saper studiare una frazione algebrica Risolvere problemi con le frazioni algebriche

--	--	--

Argomento	Equazioni intere e frazionarie	
-----------	---------------------------------------	--

Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
------------	-----------------------------------	---------

1 – 3	Principi di equivalenza delle equazioni Equazioni numeriche intere Equazioni numeriche fratte Equazioni letterali intere	Stabilire se un'uguaglianza è un'identità Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione Riconoscere e applicare i principi di equivalenza delle equazioni Risolvere equazioni numeriche intere Utilizzare le equazioni per risolvere problemi Risolvere equazioni numeriche fratte Risolvere equazioni letterali intere e fratte Utilizzare le equazioni fratte per risolvere problemi
Disequazioni lineari e frazionarie		
Argomento	Disequazioni lineari e frazionarie	
Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
1 – 3	Rappresentazione della soluzione di una disequazione (intervalli limitati e illimitati) Principi di equivalenza delle disequazioni Disequazioni intere di primo grado Segno di un prodotto Disequazioni fratte Sistemi di disequazioni Confronto tra disequazioni fratte e sistemi di disequazioni	Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta Studiare il segno di un prodotto Risolvere disequazioni numeriche fratte Risolvere sistemi di disequazioni Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi
Enti geometrici fondamentali e Triangoli		
Argomento	Enti geometrici fondamentali e Triangoli	
Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
2 – 3	Teoremi e postulati Postulati di appartenenza e d'ordine Figure e proprietà Confronto, addizione e sottrazione, multipli e sottomultipli di angoli e di segmenti Angoli complementari, supplementari, opposti al vertice Lunghezze e ampiezze	Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali Riconoscere figure congruenti Eseguire operazioni tra segmenti e angoli Eseguire costruzioni geometriche elementari con riga e compasso Dimostrare teoremi su segmenti e angoli Risolvere problemi con lunghezze e ampiezze

	<p>Triangoli: definizioni e classificazioni</p> <p>Primo criterio di congruenza</p> <p>Secondo criterio di congruenza</p> <p>Triangolo isoscele e sue proprietà</p> <p>Condizione necessaria e sufficiente per il triangolo isoscele</p> <p>Terzo criterio di congruenza</p> <p>Angoli esterni e angoli interni</p> <p>Disuguaglianze triangolari</p>	<p>Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi</p> <p>Applicare i criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri</p> <p>Utilizzare le disuguaglianze nei triangoli</p> <p>Dimostrare teoremi sui triangoli</p>
--	---	---

--	--	--

Argomento	Rette Perpendicolari e Rette Parallele	
-----------	---	--

Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
------------	-----------------------------------	---------

2 – 3	<p>Esistenza e unicità della perpendicolare (perpendicolare a una retta data passante per un punto)</p> <p>Asse di un segmento</p> <p>Proiezione ortogonale di un punto o di un segmento su una retta</p> <p>Criterio di parallelismo</p> <p>Esistenza della parallela per un punto</p> <p>Inverso del criterio di parallelismo</p> <p>Unicità della parallela per un punto</p> <p>Proprietà degli angoli di un poligono</p> <p>Somma degli angoli interni di un triangolo</p> <p>Secondo criterio di congruenza dei triangoli generalizzato</p> <p>Somma degli angoli interni di un poligono di n lati</p> <p>Somma degli angoli esterni di un poligono di n lati</p> <p>Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</p> <p>Mediana relativa all'ipotenusa (proprietà)</p> <p>Distanza tra rette parallele</p>	<p>Eeguire dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento</p> <p>Applicare il criterio di parallelismo e il suo inverso</p> <p>Dimostrare teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni (interni ed esterni)</p> <p>Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</p>
-------	--	--

--	--	--

Argomento	Parallelogrammi e Trapezi	
-----------	----------------------------------	--

Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
------------	-----------------------------------	---------

2 – 3	<p>Definizioni e proprietà di un parallelogramma, di un rettangolo, di un rombo, di un quadrato e di un trapezio</p> <p>Condizioni sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma</p> <p>Condizioni sufficienti affinché un parallelogramma sia un rettangolo, un quadrato o un rombo</p> <p>Proprietà del trapezio isoscele</p> <p>Condizioni sufficienti affinché un trapezio sia isoscele</p> <p>Teorema di Talete dei segmenti congruenti (solo enunciato e costruzione)</p>	<p>Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà</p> <p>Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato</p> <p>Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele</p> <p>Dimostrare e applicare il teorema di Talete dei segmenti congruenti</p>
-------	---	---

Statistica		
-------------------	--	--

Argomento	Statistica	
Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
3 – 4	<p>Rilevazione dei dati statistici</p> <p>Caratteri e modalità</p> <p>Suddivisione in classi e valore centrale</p> <p>Frequenza assoluta, relativa e cumulata</p> <p>Tabelle a doppia entrata</p> <p>Rappresentazioni grafiche dei dati: ortogrammi, areogrammi e istogrammi</p> <p>Media aritmetica, moda, mediana</p> <p>Indici di variabilità: scarto semplice medio, deviazione standard</p>	<p>Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati</p> <p>Determinare frequenze assolute, relative e cumulate</p> <p>Trasformare una frequenza relativa in percentuale</p> <p>Rappresentare graficamente una tabella di frequenze</p> <p>Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati</p> <p>Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati</p>

Informatica		
--------------------	--	--

Argomento	Informatica	
Competenze	Conoscenze/Contenuti disciplinari	Abilità
3 – 4	<p>Word</p> <p>Excel</p> <p>GeoGebra</p>	<p>Utilizzare i principali pacchetti applicativi per chiarire e risolvere situazioni inerenti ai vari contenuti del programma</p>

MATEMATICA: Classe Prima – Indirizzo Scientifico
Obiettivi minimi, Conoscenze e Competenze
per l'ammissione alla classe successiva

OBIETTIVI GENERALI

Conoscere e utilizzare in modo corretto ed appropriato il simbolismo e il linguaggio specifico della disciplina.

Risolvere problemi elementari, di tipologia nota, riguardanti i vari argomenti studiati, scegliendo e applicando correttamente definizioni, teoremi, proprietà e procedure risolutive note.

GLI INSIEMI NUMERICI N, Z, Q

saper applicare in piena autonomia le principali operazioni (addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza) negli insiemi numerici N, Z, Q

saper risolvere semplici espressioni in N, Z, Q

saper risolvere semplici espressioni con le potenze in N, Z, Q

saper operare con le percentuali in situazioni elementari e note

saper operare con le proporzioni in situazioni elementari e note

INSIEMI E RELAZIONI

saper rappresentare un insieme ed un sottoinsieme con l'opportuna notazione grafico-simbolica

saper operare con gli insiemi (unione, intersezione, differenza, insieme complementare)

saper definire e rappresentare una relazione tra insiemi

saper riconoscere una relazione d'ordine e una relazione di equivalenza

MONOMI E POLINOMI

saper operare con i monomi e polinomi

saper riconoscere ed applicare i principali prodotti notevoli (somma di due termini per la loro differenza, quadrato di binomio, quadrato di trinomio, cubo di binomio)

DIVISIONE E SCOMPOSIZIONE DI POLINOMI

saper eseguire la divisione tra due polinomi applicando l'algoritmo o la regola di Ruffini in casi semplici (no espressioni parametriche)

conoscere e saper applicare le tecniche di scomposizione (raccoglimento parziale o totale, differenza di quadrati, somma e differenza di cubi, scomposizione di un trinomio speciale, metodo di Ruffini)

saper calcolare mcm e MCD tra polinomi

FRAZIONI ALGEBRICHE

Saper determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica
saper operare con le frazioni algebriche

EQUAZIONI INTERE E FRAZIONARIE

saper riconoscere e applicare i principi di equivalenza delle equazioni
saper risolvere equazioni lineari intere e frazionarie in \mathbb{Q}

DISEQUAZIONI LINEARI E FRAZIONARIE

saper riconoscere e applicare i principi di equivalenza delle disequazioni
saper risolvere disequazioni di primo grado intere e frazionarie

ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI E TRIANGOLI, RETTE PERPENDICOLARI E RETTE PARALLELE, PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI

saper riprodurre una semplice dimostrazione geometrica
saper applicare i teoremi di geometria studiati in situazioni semplici