

IIS Via Silvestri, 301

Programma svolto a.s. 22/23 Matematica

Classe 1A Malpighi

CALCOLO NUMERICO: Proprietà dell'insieme N . Le quattro operazioni aritmetiche e relative proprietà. Le potenze e loro proprietà. Espressioni in N . I multipli e i divisori di un numero. Scomposizione in fattori primi. Il massimo comun divisore e minimo comune multiplo. Sistemi di numerazione addizionale e posizionale. Forma polinomiale del numero. Esercizi di traduzione da linguaggio verbale o grafico a linguaggio simbolico. Proprietà dell'insieme Z dei numeri interi. Valore assoluto. Numeri concordi, discordi, opposti.

La rappresentazione dei numeri interi su una retta, confronto tra numeri interi. Leggi di monotonia. Operazioni in Z e loro proprietà. Potenze con base intera ed esponente naturale e loro proprietà. Espressioni in Z . Esercizi di traduzione da linguaggio verbale o grafico a linguaggio simbolico. L'insieme Q dei numeri razionali. Operazioni in Q . Frazioni. Frazioni equivalenti e proprietà invariantiva. Semplificazione di frazioni e riduzione ai minimi termini. Riduzione di frazioni al minimo comune denominatore, confronto tra frazioni. Rappresentazione dei numeri razionali su una retta. Potenze con esponente intero negativo, espressioni in Q . Frazioni come rappresentazione di numeri decimali finiti, e periodici. Frazione generatrice del numero periodico. Numeri Reali. Dimostrazione dell'irrazionalità di 2 come esempio di dimostrazione per assurdo. Proporzioni e percentuali. Problemi con frazioni e percentuali.

CALCOLO LETTERALE E ALGEBRA: Monomi: definizione, riduzione in forma normale. Coefficiente e parte letterale di un monomio. Grado di un monomio, monomi simili, opposti. Operazioni con i monomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione, potenza e divisione. MCD ed mcm tra monomi.

Polinomi: definizione, riduzione in forma normale. Grado di un polinomio ridotto. Polinomi omogenei, ordinati, polinomi completi rispetto a una lettera. Operazioni con i polinomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione. Divisione di un polinomio per un monomio. Divisione tra polinomi. Semplificazione di espressioni letterali. Prodotti notevoli: quadrato di binomio e di trinomio, prodotto della somma di due monomi per la loro differenza, cubo di binomio, trinomio speciale differenza e somma di cubi.

Scomposizione in fattori di polinomi: Raccoglimento a fattor comune, raccoglimento parziale, scomposizioni riconducibili a prodotti notevoli (trinomio sviluppo del quadrato di un binomio, polinomio sviluppo del quadrato di un trinomio, polinomio sviluppo del cubo di un binomio, binomio differenza di due quadrati), somma e differenza di due

cubi, trinomio particolare di secondo grado. Teorema di Ruffini, divisione con il metodo di Ruffini, scomposizione con Ruffini, MCD e mcm fra polinomi.

Frazioni algebriche: Definizione e condizioni di esistenza, semplificazione di frazioni algebriche prodotto, quoziente, potenza di frazioni algebriche. Riduzione allo stesso denominatore e somma di frazioni algebriche.

Concetto di equazione. L'equazione lineare a coefficienti interi e razionali. Principi di equivalenza. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili.

Equazioni equivalenti. Equazioni in forma normale. Risoluzione di equazioni di primo grado intere. Problemi risolvibili con equazioni di primo grado.

Disequazioni di Primo grado. Intere e fratte con lo studio del segno tra numeratore e denominatore

GEOMETRIA: Il primo libro di Euclide. I concetti primitivi della geometria, la logica, le nozioni comuni i 5 postulati della riga e del compasso. Struttura di un teorema: ipotesi, tesi, dimostrazione. La dimostrazione per assurdo.

Definizione delle principali figure geometriche (semiretta, segmento, angolo...)

Posizioni reciproche di due rette nel piano. Concetto di congruenza fra figure piane. Definizione di angoli supplementari, complementari, esplementari, retti, acuti, ottusi, concavi, convessi. Definizione di rette perpendicolari, asse di un segmento, angoli opposti al vertice. Struttura di un teorema: ipotesi, tesi, dimostrazione. Classificazione dei triangoli in base ai lati e agli angoli

Altezza, mediana, bisettrice di un triangolo.

Criteri di congruenza dei triangoli. Teoremi che esprimono proprietà del triangolo isoscele. Primo teorema dell'angolo esterno. Esistenza e unicità della perpendicolare con dimostrazione. Parallelismo, rette tagliate dalla trasversale, criteri di parallelismo.

INFORMATICA: Cenni all'utilizzo del software Geogebra e sue applicazioni alla geometria euclidea

classe 2F Malpighi

CALCOLO ALGEBRICO: Ripasso sulle frazioni algebriche. Campo di esistenza. Scomposizione dei polinomi tutti i metodi. La divisione tra polinomi, teorema e metodo di Ruffini.

EQUAZIONI DI PRIMO GRADO: Ripasso Equazioni equivalenti. I principi di equivalenza. Equazioni di primo grado con coefficienti interi o fratti. Equazione impossibile, indeterminata. Equazioni di primo grado fratte. Problemi risolubili con il metodo algebrico.

EQUAZIONI DI SECONDO GRADO: Equazioni di secondo grado numeriche intere. Equazioni di secondo grado incomplete: pura, spuria, monomia. Formule risolutive, teorema di Cartesio e relazione tra i coefficienti e le radici dell'equazione. Equazioni di secondo grado fratte. Problemi algebrici.

FUNZIONI E RELAZIONI: ripasso del concetto di funzione e relazione da un punto di vista insiemistico e cartesiano. Dominio e codominio. Funzione suriettiva, approfondimento sul formalismo

RADICALI ARITMETICI E ALGEBRICI: Dai numeri razionali ai numeri reali. I Radicali aritmetici, proprietà invariantiva, Condizioni di esistenza. Teoremi sul calcolo con i radicali. Moltiplicazione e divisione tra radicali. Potenza e radice di un radicale. Addizione e sottrazione tra radicali. Semplificazione. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Potenze con esponente frazionario. Campo di esistenza dei radicali algebrici.

SISTEMI LINEARI: Significato della risoluzione di un sistema lineare. Sistema determinato, indeterminato e impossibile. Relazione fra coefficienti e soluzione del sistema. Risoluzione di un sistema lineare con il metodo grafico. Risoluzione di un sistema lineare di due equazioni e due incognite numerico intero con i metodi di sostituzione, di riduzione, confronto e Kramer. Problemi risolvibili con sistemi.

COMPLEMENTI DI ALGEBRA: Principi di equivalenza delle disequazioni. Disequazioni di primo grado numeriche intere. Studio del segno di un prodotto. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni di primo grado. Equazioni con valore assoluto. Segno del trinomio di secondo grado con il metodo grafico (grafico di parabole). Disequazioni di secondo grado intere e fratte. Disequazioni irrazionali con un radicale algebrico

GEOMETRIA ANALITICA: Piano cartesiano, segmenti, distanza tra due punti, rette. Significato geometrico del coefficiente angolare. Fasci di rette proprio e improprio. Soluzione grafica di sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Condizione di appartenenza di un punto a una retta. Problemi di geometria analitica. La parabola come luogo geometrico di punti, come conica. Primi elementi della parabola sul piano cartesiano

GEOMETRIA: Ripasso: Il primo libro di Euclide. I concetti primitivi della geometria, la logica, le nozioni comuni i 5 postulati della riga e del compasso. Struttura di un teorema: ipotesi, tesi, dimostrazione. La dimostrazione per assurdo. Definizione delle principali figure geometriche (semiretta, segmento, angolo...) Posizioni reciproche di due rette nel piano. Concetto di congruenza fra figure piane. Definizione di angoli supplementari, complementari, esplementari, retti, acuti, ottusi, concavi, convessi. Definizione di rette perpendicolari, asse di un segmento, angoli opposti al vertice. Struttura di un teorema: ipotesi, tesi, dimostrazione. Classificazione dei triangoli in base ai lati e agli angoli. Altezza, mediana, bisettrice di un triangolo. Criteri di congruenza dei triangoli. Teoremi che esprimono proprietà del triangolo isoscele. Primo teorema dell'angolo esterno. Esistenza e unicità della perpendicolare. Teoremi solo enunciati senza dimostrazioni. Parallelismo, rette tagliate dalla trasversale, criteri di parallelismo. I parallelogrammi e le loro proprietà. Teorema di Talete per la congruenza. I luoghi geometrici, asse di un segmento, bisettrice e circonferenza. Corde e diametri. Angoli al centro e angoli alla circonferenza. Corrispondenza tra archi corde e angoli al centro. Posizione reciproca di retta e circonferenza nel piano. Teorema delle tangenti. Teoremi di Euclide (primo e secondo senza dimostrazioni)

PROBABILITA': Cenni alla definizione di probabilità discreta durante in preparazione della prova INVALSI.