

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

DOCENTE: FRANCESCA PELOSI

CLASSE 1C MATERIA: MATEMATICA A.S. 2023/24

I NUMERI NATURALI

I numeri naturali: rappresentazione e ordinamento, operazioni e operandi, addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, elevamento a potenza, espressioni numeriche, espressioni letterali. Proprietà delle operazioni in \mathbb{N} : la legge di annullamento del prodotto, la proprietà commutativa dell'addizione e della moltiplicazione, la proprietà associativa dell'addizione e della moltiplicazione, la proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione, il raccoglimento a fattor comune, la proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto alla sottrazione, la proprietà distributiva della divisione rispetto all'addizione e alla sottrazione, la proprietà invariantiva della sottrazione, la proprietà invariantiva della divisione. Proprietà delle potenze: prodotto di potenze con la stessa base, quoziente di potenze con la stessa base, potenza di potenze, prodotto di potenze con lo stesso esponente, quoziente di potenze con lo stesso esponente. Multipli, divisori, MCD, mcm. Criteri di divisibilità. Numeri primi. Scomposizione in fattori primi. Regola per determinare il MCD e mcm tra numeri. Esercizi, espressioni e problemi con i numeri naturali.

I NUMERI INTERI

I numeri interi: rappresentazione, valore assoluto, confronto tra numeri interi. Operazioni in \mathbb{Z} e loro proprietà: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenze. Esercizi, espressioni e problemi con i numeri interi.

NUMERI RAZIONALI E REALI

Numeri razionali: le frazioni, frazioni equivalenti, la proprietà invariantiva, la semplificazione di frazioni, riduzione a denominatore comune, i numeri razionali assoluti, i numeri razionali relativi. Rappresentazione e confronto di numeri razionali. Operazioni con i numeri razionali: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, potenza, potenze con esponente negativo. Proprietà delle operazioni con i numeri razionali. L'insieme \mathbb{Q} come ampliamento dell'insieme \mathbb{Z} . Numeri decimali finiti e periodici, dal numero decimale alla frazione generatrice. Proporzioni e loro proprietà. Percentuali. Numeri irrazionali. Numeri reali. Esercizi, espressioni, problemi con i numeri razionali.

GLI INSIEMI E LA LOGICA

Gli insiemi: definizione e rappresentazione. Rappresentazione per proprietà caratteristica, per elencazione, con diagrammi di Eulero-Venn. Sottoinsiemi. Insieme delle parti. Operazioni con gli insiemi e loro proprietà: unione, intersezione, differenza, partizione di un insieme, complementare, prodotto cartesiano. Esercizi e problemi risolvibili utilizzando gli insiemi. Enunciati e connettivi logici, negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva, disgiunzione esclusiva. Enunciati aperti e insiemi di verità. Connettivi logici e insiemi. Quantificatore universale e esistenziale.

I MONOMI

Definizione di monomio, grado di un monomio, monomi simili, opposti, uguali. Operazioni con i monomi: somma e differenza di monomi simili, prodotto di monomi, quoziente di monomi, potenza di un monomio. MCD e mcm tra monomi. Esercizi, Espressioni e problemi con i monomi.

I POLINOMI

Definizione di polinomio, grado di un polinomio Operazioni con i polinomi: addizione e sottrazione, moltiplicazione di un polinomio per un monomio, moltiplicazione di due polinomi. Prodotti notevoli: quadrato di un binomio e sua interpretazione geometrica, somma di due termini per la loro differenza, cubo di un binomio, quadrato del trinomio e sua interpretazione geometrica. I polinomi come funzione, zeri di un polinomio, principio di identità dei polinomi. Esercizi, espressioni, problemi con i polinomi.

LE EQUAZIONI LINEARI

Equazioni lineari: definizione e soluzioni. Dominio di una equazione. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Equazioni equivalenti. Principi di equivalenza. Forma normale e grado di un'equazione. Risoluzione equazioni numeriche intere. Esercizi e problemi con le equazioni, controllo delle soluzioni.

FUNZIONI

Funzioni, definizione, dominio e immagine, variabile indipendente e dipendente. Ricerca del dominio naturale, ricerca degli zeri. Il piano cartesiano, il grafico di funzione. Funzioni numeriche particolari: la proporzionalità diretta, la funzione lineare. Il coefficiente angolare e l'ordinata all'origine.

GEOMETRIA EUCLIDEA

Definizioni e enti primitivi: punto, retta, piano. Postulati di appartenenza e di ordine, teoremi. Figure e proprietà: semirette, segmenti, semipiani, figure convesse e concave, angoli, figure congruenti. Linee, poligonali e poligoni. Confronto di segmenti e di angoli. Addizione e sottrazione di segmenti e di angoli. Multipli e sottomultipli di angoli. Punto medio, bisettrice, angoli retti, acuti, ottusi, complementari, supplementari esplementari. Teorema angoli complementari, teorema angoli opposti. Triangoli, elementi di un triangolo, classificazione rispetto ai lati e rispetto agli angoli. Bisettrici, mediane e altezze. Primo criterio di congruenza, secondo criterio di congruenza, terzo criterio di congruenza. Teorema del triangolo isoscele, teorema inverso del triangolo isoscele. Disuguaglianze nei triangoli: teoremi angoli esterni e interni, teoremi disuguagliante tra lati, tra lati e angoli. Rette perpendicolari, asse di un segmento, proiezioni ortogonali e distanza. Rette parallele, rette parallele tagliate da una trasversale, criterio di parallelismo. Esistenza e unicità della parallela per un punto ad una retta data, inverso del criterio di parallelismo. Teorema dell'angolo esterno di un triangolo, somma degli angoli interni di un triangolo.

MODULO LICEO MATEMATICO: LA CRITTOGRAFIA

La crittografia. La Scitola Spartana, il Cifrario di Cesare. Analisi del Testo di Plutarco e del passo di Svetonio. Aritmetica dell'orologio. Congruenza modulo n . Sistemi polialfabetici, La tavola di Vigenère.

EDUCAZIONE CIVICA

La statistica: la rilevazione dei dati statistici, le frequenze, le rappresentazioni grafiche dei dati, media, mediana, moda, indici di variabilità. Conoscenza, analisi e studio dell'ISTAT. Dal sito ISTAT studio e analisi del rapporto SDGS 2023 per l'AGENDA 2030 in Italia.

DIDATTICA ORIENTATIVA: Il pi greco, la successione di Fibonacci.

Libri di Testo:

Bergamini, Barozzi – Matematica multimediale azzurro Vol.1- seconda edizione. Zanichelli.

FIRMA DOCENTE

Francesca Pelosi

FIRMA DEI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

David Pellegrini

Lorenzo Nocentini