

## PROGRAMMA di MATEMATICA e SCIENZE

3D

FILM: *la Teoria del tutto, The Martian, Olio di Lorenzo, The Impossible, Interstellar, Il diritto di contare, Cielo d'ottobre*

### ALGEBRA

U.D. RIPASSO DEGLI ARGOMENTI DELL'ANNO PRECEDENTE

Numeri periodici e frazioni generatrici. Espressioni con i numeri decimali. Radici quadrate e loro proprietà. Espressioni con radici. Proporzioni e proprietà. Grandezze direttamente e inversamente proporzionali

1° verifica

U.D. I NUMERI RELATIVI

Nomenclatura dei numeri (N; Z; Q; R; I). Accenni al posizionamento dei numeri sulla retta R. Caratteristiche dei numeri: concordi, discordi e opposti. Operazioni con i relativi (le 4 operazioni, potenza e radice).

2° verifica

U.D. IL CALCOLO LETTERALE

Lettura di un'espressione letterale (convenzione di lettura e scrittura). Calcolo del valore numerico di un'espressione. Monomi e Polinomi. Addizione algebrica. Moltiplicazione e divisione di monomi. Espressioni letterali. Potenza di monomi. Prodotti notevoli: somma per differenza di due monomi e quadrato di binomio. Raccoglimento a fattore comune

3° verifica

U.D. EQUAZIONI

Identità ed equazioni numeriche. 1° Principio di equivalenza con applicazioni. 2° Principio di equivalenza con applicazioni. Risoluzione di un'equazione di 1° grado. Verifica della radice di un'equazione. Equazioni determinate, indeterminate e impossibili. Semplici problemi aritmetici risolvibili con equazioni. Semplici problemi geometrici risolvibili con equazioni.

4° verifica

U.D. GEOMETRIA ANALITICA (IL PIANO CARTESIANO)

Coordinate di un punto. Punti simmetrici. Punto medio di un segmento. Distanza tra due punti nel piano (segmento verticale, orizzontale e diagonale). Calcolo dell'area e dei perimetri delle figure piane nel piano cartesiano.

5° verifica

U.D. LA MATEMATICA DEL CERTO

Presentazione dell'esercizio statistico. Calcolo e tabulazione delle frequenze assolute, relative e percentuali. Indici e loro significato: media aritmetica, moda e mediana. Rappresentazione dei dati mediante Istogramma.

U.D. LA MATEMATICA DEL PROBABILE

Definizione di evento aleatorio. Frequenza relativa e probabilità di un evento aleatorio. Valori di probabilità (evento certo e impossibile). Tipi di eventi aleatori: incompatibili e compatibili. Eventi semplici. Probabilità totale. Probabilità composta: eventi dipendenti ed indipendenti.

6° verifica

*Prove d'esame e invalsi.*

### GEOMETRIA

U.D. RIPASSO DEGLI ARGOMENTI DELL'ANNO PRECEDENTE

Problemi di equiscomposizione a più figure geometriche. Teoremi sui poligoni inscritti, circoscritti e regolari. Teorema di Pitagora e sue applicazioni alle altre figure.

1° verifica

U.D. CIRCONFERENZA E CERCHIO

Misura della lunghezza della circonferenza. Significato del  $\pi$ . Posizioni reciproche di due circonferenze: tangenti interne ed esterne, secanti e concentriche (corona circolare). Archi di circonferenza. Area del cerchio. Area del settore circolare. Area della corona circolare. Proporzioni con il cerchio e le sue parti. Problemi con poligoni inscritti e circoscritti.

2° verifica

U.D. LA GEOMETRIA DEI SOLIDI

Sviluppo di un solido. Classificazione dei poliedri. Definizioni di solidi retti e regolari. Definizioni di superfici laterali e totali. Superfici dei poliedri: prisma, parallelepipedo e cubo. Problemi con 2 figure solide separate.

3° verifica

Superficie laterale e totale della piramide. Volume ed equivalenza di tutti i solidi. Problemi geometrici con il peso specifico (ipotesi e confronto dei pesi specifici).

4° verifica

Problemi con i solidi composti a base coincidenti. Problemi con i solidi composti a base non coincidenti

5° verifica

U.D. SOLIDI DI ROTAZIONE

Costruzione di un solido di rotazione: il cilindro. Rotazione del rettangolo. Superficie laterale, totale e volume. Il cono. Rotazione del triangolo rettangolo. Solidi composti dalla rotazione di figure piane (trapezio, parallelogrammi ecc). Superficie laterale, totale e volume. Solidi di rotazione composti. Problemi di ripiegamento generali a 2 figure con poliedri, solidi di rotazione e peso specifico.

6° verifica

*Prove d'esame e invalsi.*

### SCIENZE

U.D. LA FISICA

La forza e le sue caratteristiche. Composizione di una forza. Il lavoro e la potenza. 1° principio della dinamica: Moto rettilineo uniforme e la velocità. Diagramma del moto uniforme. Passaggio da Km/h a m/s e viceversa. Problemi semplici con formule dirette e inverse.

1° verifica

Moto vario e problemi con moto vario. Concetto di accelerazione. Le 3 leggi della Dinamica. Equilibrio dei corpi. Forza-peso e baricentro. Equilibrio nei liquidi: la spinta di Archimede e il peso specifico. Le leve: tipi, generi ed equilibrio. Problemi con le leve

2° verifica

*(Esp 1 : Museo del Bali – esperimenti di fisica)*

U.D. SISTEMA NEURO-ENDOCRINO

*Il sistema nervoso:* Tipi di neuroni. Conduzione sinaptica: stimolo-risposta. Sistema centrale. Encefalo e midollo spinale. Sistema periferico. Sistema vegetativo (simpatico e parasimpatico). Stimolo e risposta. Accenni a malattie del sistema nervoso. Droghe e Alcool.

3° verifica - ed.civica

*Approfondimento con ESPERTO –Biologia del sonno*

U.D. APPARATO RIPRODUTTORE E GENETICA

Apparato riproduttore nell'uomo, fecondazione e gravidanza: Differenze tra mitosi e meiosi.

*Fotocopia:* Cromosomi, geni, alleli e codice genetico. Prima, seconda e terza legge di Mendel. Ereditarietà di un carattere: dominante e recessivo. Quadrato di Punnett. Dominanza incompleta. Coodominanza. Concetto Genotipo e fenotipo. Determinazione del gruppo sanguigno. Malattie ereditarie cromosomiche e genetiche. Esercizi sugli incroci genetici

4° verifica

*(Esp 2: estrazione del DNA dalla banana)*

U.D. IL SISTEMA SOLARE e LA TERRA

Stelle e galassie. Nascita dell'universo (Big Bang). Teorie dell'espansione dell'universo. Fusione nucleare. Nascita della via lattea. Le costellazioni. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale di Newton. Il sole e l'origine del sistema solare. Accenni ai pianeti (rocciosi e gassosi). Comete, meteore e pianetini.

Struttura interna della terra. Minerali e caratteristiche fisiche. Tipi di roccia: magmatica, sedimentaria e metamorfica. Ciclo delle rocce.

5° verifica

*(Esp 3: costruzione del vulcano ed eruzione)*