

DIPARTIMENTO DI Matematica-Fisica-Informatica Materia: Matematica – Scientifico e Scienze Applicate CONTENUTI IRRINUNCIABILI	
Classe prima	Insiemi N, Z, Q Insiemi, logica e relazioni, funzioni Polinomi Scomposizione polinomi - MCD, mcm polinomi Frazioni algebriche - espressioni frazionarie Equazioni numeriche intere o fratte Disequazioni intere e sistemi di disequazioni intere Enti geometrici fondamentali Triangoli Criterio parallelismo Teorema su rette parallele Classificazione riconoscimento quadrilateri (come esercitazione dell'applicazione dei criteri di congruenza e dei teoremi sul parallelismo) Statistica descrittiva
Classe seconda	Funzioni e proprietà Piano cartesiano: la retta Sistemi lineari Radicali Equazioni e sistemi di secondo grado Piano cartesiano: la parabola Disequazioni di II grado intere – disequazioni fratte – sistemi di disequazioni Equazioni e disequazioni irrazionali. Equazioni e disequazioni con valore assoluto. (Tutte le equazioni e le disequazioni viste anche come funzioni) Trasformazioni geometriche nel piano euclideo e cartesiano Circonferenza e cerchio Poligoni inscritti e circoscritti Teorema di Talete e similitudine Teoremi di Pitagora ed Euclide
Classe terza	Equazioni e disequazioni irrazionali. Equazioni e disequazioni con valore assoluto (ripasso) Funzioni e proprietà (ripasso) Derivata e interpretazione geometrica: determinazione della tangente al grafico di una funzione in un suo punto Calcolo di derivate di funzioni algebriche Coniche: parabola, circonferenza, ellisse ed iperbole Rappresentazione grafica di funzioni irrazionali riconducibili ad archi di coniche Trasformazioni geometriche applicate a grafici di funzione Primitive di una funzione -calcolo aree di domini piani (vedi programma di Fisica) Funzioni goniometriche e grafici Formule goniometriche Equazioni e disequazioni goniometriche
Classe quarta	Teoremi di trigonometria e risoluzione di problemi a impostazione goniometrica Funzioni esponenziali e logaritmiche Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Numeri complessi Calcolo combinatorio Calcolo delle probabilità Geometria euclidea nello spazio Geometria analitica nello spazio

Classe quinta	<p>Limiti reali di variabile reale Continuità delle funzioni Complementi su derivate Derivabilità e teoremi del calcolo differenziale Massimi, minimi, flessi Studio delle funzioni Complementi su integrali indefiniti e definiti Equazioni differenziali del I ordine: lineari, a variabili separabili Distribuzioni di probabilità (binomiale e normale Gaussiana)</p>
---------------	---

<p>DIPARTIMENTO DI Matematica-Fisica-Informatica Materia: Fisica – Scientifico e Scienze Applicate CONTENUTI IRRINUNCIABILI</p>	
Classe prima	<p>Grandezze fondamentali e derivate. Il sistema internazionale, le unità di misura. La misura e le caratteristiche degli strumenti. Notazione scientifica. Teoria degli errori. Rappresentazione di leggi fisiche e relazioni tra grandezze fisiche Vettori e forze: forza peso; forza elastica; forza di attrito. Equilibrio dei solidi: equilibrio del punto materiale su piano orizzontale e su piano inclinato; il momento torcente di una forza; equilibrio del corpo rigido sottoposto a forze parallele e a una coppia di forze. Equilibrio dei fluidi: concetto di pressione; principio di Pascal e legge di Stevino; legge di galleggiamento di Archimede.</p>
Classe seconda	<p>La descrizione del moto: sistemi di riferimento, velocità e accelerazione, il moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato, la caduta dei gravi. Le leggi della dinamica e relative applicazioni. Lavoro ed energia: definizione di lavoro; lavoro della forza peso; il lavoro della forza elastica; le definizioni di energia cinetica, potenziale gravitazionale, potenziale elastica; la potenza il principio di conservazione dell'energia meccanica. Temperatura e calore: le scale termometriche; la dilatazione termica; definizioni di capacità termica e di calore specifico; legge della termologia applicata a semplici casi. Propagazione del calore. (<i>Cambiamenti di stato</i>).</p>
Classe terza	<p>La derivata e l'integrale di una funzione nell'ambito dello studio della cinematica in fisica Interpretazione di grafici relativi al moto rettilineo di un corpo (traiettoria, leggi orarie) Ripresa dei concetti di velocità e accelerazione dal punto di vista vettoriale Moti nel piano: principio di composizione dei movimenti, moto parabolico, moto circolare uniforme, <i>moto armonico</i> Dinamica, trasformazioni di Galilei e forze apparenti, dinamica rotazionale. Principi di conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare, con applicazione del calcolo integrale. Termodinamica: il modello di gas ideale; le leggi dei gas ideali e l'equazione di stato del gas perfetto. Cenni qualitativi alla teoria cinetica del gas (senza le dimostrazioni e l'approfondimento sulla distribuzione delle velocità di Maxwell, ma solo l'analisi della relazione tra energia e temperatura); Il primo principio della termodinamica applicato alle trasformazioni termodinamiche, con applicazione del calcolo integrale Secondo principio della termodinamica.</p>

Classe quarta	<p>La legge di gravitazione universale: la forza di attrazione gravitazionale; le leggi di Keplero; il concetto di campo gravitazionale; l'energia potenziale gravitazionale (applicazione del calcolo integrale); il moto dei satelliti.</p> <p>Moto armonico</p> <p>Onde meccaniche: caratteristiche generali delle onde, onde trasversali e onde longitudinali. Onde sonore, intensità del suono. Effetto Doppler. Sovrapposizione e interferenza di onde. Onde stazionarie.</p> <p>Natura corpuscolare e natura ondulatoria della luce. Ottica geometrica secondo la teoria corpuscolare e ondulatoria. Esperimento della doppia fenditura di Young. Interferenza per diffrazione in una singola fenditura.</p> <p>Forze e campi elettrici: carica elettrica, conduttori ed isolanti, legge di Coulomb, campo elettrico, flusso del campo elettrico e teorema di Gauss, campi generati da distribuzioni di cariche</p> <p>Potenziale elettrico: energia e potenziale elettrico, conservazione dell'energia in un campo elettrico, superfici equipotenziali, condensatori, energia e densità di energia elettrica.</p> <p>Corrente e circuiti elettrici: corrente elettrica, resistenza e leggi di Ohm, energia e potenza nei circuiti elettrici, leggi di Kirchhoff, resistenze in serie e in parallelo, risoluzione di un circuito, circuiti con condensatori, condensatori in serie e in parallelo, circuito RC (analisi qualitativa e quantitativa).</p>
Classe quinta	<p>Il magnetismo: campo magnetico, forza di Lorentz, moto di una particella carica nel campo magnetico, interazioni fra correnti e campo magnetico.</p> <p>Induzione elettromagnetica: la corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann, la legge di Lenz, autoinduzione e mutua induzione. Il trasformatore di tensione.</p> <p>Equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche: il campo elettrico indotto, le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico, le onde elettromagnetiche, onde elettromagnetiche piane, la polarizzazione della luce, lo spettro elettromagnetico.</p> <p>La relatività ristretta: postulati; dilatazione del tempo e contrazione della lunghezza; trasformazioni di Lorentz; composizione delle velocità; massa, energia e quantità di moto; invarianti relativistici.</p> <p>Elementi di fisica quantistica: spettro del corpo nero; effetto fotoelettrico; effetto Compton; il modello dell'atomo di Bohr (aspetti qualitativi); l'ipotesi di De Broglie e il dualismo onda-particella; il principio di indeterminazione di Heisenberg (aspetti qualitativi che possano trovare un'adeguata collocazione al colloquio d'Esame, anche in chiave interdisciplinare)</p>

Ottobre 2024