

Programma di matematica

Docente: Zenobi Antonella

Anno scolastico 2009/2010

Classi: 3^A B – 3^A C

Complementi di algebra

- Ripasso disequazioni razionali fratte e contenenti espressioni in valore assoluto.
- Disequazioni irrazionali
- Disequazioni letterali

Introduzione alla geometria analitica

- Concetto di funzione. Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche. Funzione inversa e composizione di funzioni.
- Distanza tra due punti, punto medio, baricentro di un triangolo, luoghi geometrici.

La retta

- Equazione di una retta generica del piano; parallelismo e perpendicolarità, intersezione di due rette; distanza di un punto da una retta.
- Interpretazione grafica di disequazioni lineari.
- Fasci di rette; luoghi in forma parametrica.

Le coniche

- La circonferenza: equazione, retta tangente, fasci di circonferenze.
- Parabola con asse parallelo ad uno degli assi cartesiani, retta tangente, fasci di parabole.
- Ellisse ed iperbole con i fuochi sugli assi cartesiani e centro nell'origine del sistema di riferimento, retta tangente e formula di sdoppiamento, eccentricità.
- Ellisse ed iperbole traslate; iperbole equilatera.
- Grafici di funzioni irrazionali o deducibili da rette e coniche.
- Interpretazione grafica di disequazioni irrazionali.
- Discussione grafica di un sistema parametrico.

Programma di matematica

Docente: Zenobi Antonella

Anno scolastico 2009/2010

Classe 4^A B

Geometria analitica

- Ripasso retta e coniche; ellisse e iperbole traslata, funzione omografica.
- Interpretazione grafica di disequazioni irrazionali e con valori assoluti.

Funzione esponenziale e funzione logaritmica

- Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali.
- Definizione di logaritmo e funzione logaritmica.
- Proprietà dei logaritmi.
- Equazioni e disequazioni logaritmiche.

Goniometria

- Definizioni di seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante e loro relazioni fondamentali.
- Funzioni goniometriche, archi associati, formule di addizione e sottrazione, di duplicazione e bisezione.
- Identità, equazioni e disequazioni goniometriche; formule parametriche razionali.
- Grafici di funzioni goniometriche e risoluzione grafica di disequazioni goniometriche.

Trigonometria piana

- Teoremi sui triangoli rettangoli, teorema della corda, area di un triangolo.
- Teorema dei seni e teorema di Carnot.
- Risoluzione di problemi di geometria piana con strumenti trigonometrici (che conducono alla risoluzione di un'equazione o di una disequazione o alla rappresentazione di una funzione goniometrica o alla discussione di un sistema parametrico).
- Relazioni fra trigonometria e geometria analitica.

Geometria solida

- Rette e piani nello spazio
- Poliedri e solidi di rotazione: area della superficie e volume
- Principio di Cavalieri
- Risoluzione di problemi di geometria solida con strumenti trigonometrici

Funzioni reali di variabile reale

- Grafici delle funzioni elementari, caratteristiche del grafico di una funzione, simmetrie.
- Grafici di funzioni composte.
- Campo di esistenza di una funzione, studio del segno, intersezioni con gli assi.
- Concetto intuitivo di limite e determinazione degli asintoti di una funzione.
- Grafico probabile di una funzione reale di variabile reale.

Programma di fisica

Docente: Zenobi Antonella

Anno scolastico 2009/2010

Classe 4^A B

Energia meccanica

- Concetto di lavoro e potenza di una forza; energia potenziale ed energia cinetica; principio di conservazione dell'energia e applicazioni.
- Energia potenziale elastica.
- Quantità di moto e principio di conservazione, urti.
- Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali; forze apparenti.
- La gravitazione: leggi di Keplero, deduzione della legge di gravitazione universale di Newton

I fluidi

- Pressione, legge di Pascal e di Stevino, principio di Archimede.
- Pressione atmosferica.
- Statica dei fluidi: problemi.
- Moto stazionario dei fluidi e teorema di Bernoulli.

Calorimetria

- Temperatura e sua misura, dilatazione termica.
- Calore e sua misura, calore specifico e capacità termica, passaggi di stato..
- Leggi dei gas perfetti e temperatura assoluta.
- Teoria cinetica dei gas perfetti.

Termodinamica

- Esperimento di Joule.
- Primo principio della termodinamica.
- Trasformazioni reversibili e irreversibili, lavoro termodinamico, calcolo dell'energia interna di un gas perfetto.
- Secondo principio della termodinamica, rendimento di una macchina termica e ciclo di Carnot.
- Concetto di entropia, entropia-disordine-probabilità.

Onde

- Oscillazioni smorzate e forzate: risonanza.
- Grandezze caratteristiche di un'onda, equazione di un'onda armonica,
- Fenomeni connessi con la propagazione di un'onda: riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza, onde stazionarie e principio di Huygens.

IL suono

- Produzione e propagazione del suono, caratteristiche del suono, effetto Doppler.
- Riflessione, interferenza e diffrazione nel suono.

La luce

- Riflessione della luce e specchi piani, rifrazione della luce e riflessione totale. Dispersione della luce.
- Cenni sui fenomeni connessi alla natura ondulatoria della luce.