



Liceo Classico San Raffaele
Via Olgettina, 46 – Milano

PROGRAMMA CONSUNTIVO

Materia: MATEMATICA
Classe: QUARTA CLASSICO
Docente: PASQUALE DI TOLVE
Anno scolastico: 2019/2020

Libro di testo adottato:

Leonardo Sasso– **LA matematica a colori – Edizione Azzurra** per il secondo biennio – vol.3, Petrini
Leonardo Sasso– **LA matematica a colori – Edizione Azzurra** per il secondo biennio – vol.4, Petrini

Sintesi dei contenuti

1. **COMPLEMENTI DI ALGEBRA** – Equazioni e disequazioni irrazionali, grafico di rami di coniche e interpretazione grafica della soluzione; equazioni e disequazioni con valori assoluti, interpretazione grafica della soluzione. Problemi riconducibili a equazioni e disequazioni irrazionali.
2. **GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO** – Sistema di riferimento nello spazio, distanza fra due punti, punto medio di un segmento, vettori nello spazio. Equazione del piano, condizioni di parallelismo e perpendicolarità.
3. **FUNZIONI** – Definizione di funzione, dominio, codominio e insieme immagine, grafico di una funzione; concetto di variabile indipendente e dipendente; funzione iniettiva, suriettiva e biiettiva; funzione inversa e funzione composta. Funzione crescente e decrescente. Trasformazioni dei grafici: $y = f(x + k)$, $y = f(x) + k$, $y = kf(x)$, $y = f(kx)$, $y = |f(x)|$ e $y = f(|x|)$ con applicazioni alle funzioni studiate.
4. **FUNZIONI GONIOMETRICHE** – Misure degli angoli, circonferenza goniometrica; funzione seno, coseno, tangente e cotangente e loro dominio ed insieme immagine; funzioni goniometriche di angoli particolari, angoli associati; funzioni goniometriche inverse; funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche. Formule di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione.

5. EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE – Equazioni goniometriche elementari, equazioni lineare in seno e coseno, equazioni omogenee di II grado in seno e coseno; disequazioni goniometriche.
6. TRIGONOMETRIA – Risoluzione dei triangoli rettangoli: primo e secondo teorema dei triangoli rettangoli, area di un triangolo, teorema della corda; risoluzione dei triangoli qualunque: teorema del seno e teorema del coseno. Applicazioni.
7. FUNZIONE ESPONENZIALE – Definizione di potenza ad esponente irrazionale. La funzione esponenziale: grafico, dominio, insieme immagine e segno della funzione esponenziale. Funzione esponenziale e trasformazione dei grafici.
8. EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI – Equazioni esponenziali elementari del tipo $a^x = b$ e interpretazione grafica della soluzione; equazioni esponenziali del tipo $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ed equazioni risolubili con il metodo della sostituzione. Disequazioni esponenziali elementari del tipo $a^x > b$, $a^x < b$ e interpretazione grafica della soluzione; disequazioni esponenziali del tipo $a^{f(x)} > a^{g(x)}$, $a^{f(x)} < a^{g(x)}$ e disequazioni risolubili con il metodo della sostituzione. Equazioni e disequazioni risolubili per via grafica. Problemi riconducibili ad equazioni e disequazioni esponenziali. La base e.
9. FUNZIONE LOGARITMICA – Definizione di logaritmo, proprietà dei logaritmi, cambiamento di base, calcolo dei logaritmi mediante l'uso della calcolatrice. La funzione logaritmica: grafico, dominio, insieme immagine e segno della funzione logaritmica. Condizione di esistenza di un'equazione logaritmica. Funzione logaritmica e trasformazione dei grafici.
10. EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LOGARITMICHE – Equazioni logaritmiche del tipo $\log_a f(x) = b$, equazioni con l'incognita in più logaritmi, equazioni logaritmiche risolubili con il metodo di sostituzione ed equazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. Disequazioni logaritmiche del tipo $\log_a f(x) > b$ e $\log_a f(x) < b$, disequazioni con l'incognita in più logaritmi, disequazioni logaritmiche risolubili con il metodo di sostituzione e disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. Equazioni e disequazioni risolubili per via grafica.
11. MODELLI DI CRESCITA E DECADIMENTO – Equazione del modello, determinazione della costante k di modello, soluzione dei problemi diretti ed inversi.
12. CALCOLO COMBINATORIO – Permutazioni, disposizioni e combinazioni.
13. PROBABILITA' – Introduzione al calcolo delle probabilità, spazio campionario, evento e operazione fra gli eventi. Calcolo della probabilità secondo la definizione classica; probabilità dell'evento contrario, dell'unione di eventi; probabilità condizionata ed eventi indipendenti. Teorema di disintegrazione e teorema di Bayes.

Nuclei fondamentali ed obiettivi di apprendimento non affrontati o che necessitano di approfondimento

Non sono state apportate modifiche agli obiettivi per lo svolgimento della didattica a distanza. Dal punto di vista degli strumenti e della metodologia sono state svolte lezioni a distanza in modalità partecipata, con l'ausilio di lavagna elettronica (condivisione di schermo touch screen) e di programmi software di supporto (Geogebra® ed Excel®).

Il programma non ha subito alcuna variazione di contenuti e i nuclei fondamentali sono stati tutti affrontati durante il corso dell'anno scolastico.

Milano, 5 giugno 2020

Il Docente

Pasquale Di Tolve