

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 1 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 27 aprile 2021	

ANNO SCOLASTICO	2020/2021
CLASSE	3L
MATERIA	MATEMATICA
DOCENTE	SALVI GILBERTO

ARGOMENTI SVOLTI IN DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

RIPASSO.

Elementi di geometria cartesiana: coordinate di punti nel piano, punto medio di un segmento, distanza tra due punti, rette nel piano cartesiano e relative proprietà (equazione implicita e esplicita, condizione di parallelismo, condizione di perpendicolarità, rette per un punto, retta per due punti, distanza punto-retta), baricentro di un triangolo. Equazioni irrazionali con radicali quadratici e cubici. Disequazioni irrazionali con radicali quadratici e cubici. Equazioni e disequazioni irrazionali con valori assoluti, con più radicali, fratte. Sistemi di equazioni e disequazioni irrazionali.

GEOMETRIA ANALITICA: RETTE.

Figure geometriche nel piano cartesiano e relative equazioni.

Funzioni nel piano cartesiano: equazioni e grafici. Funzioni definite a tratti.

Luoghi geometrici e equazioni cartesiane.

Asse di un segmento. Bisettrice di un angolo. Altri luoghi di punti.

Fasci di rette nel piano cartesiano: fascio proprio ed improprio.

Fasci di rette come combinazioni lineari.

Generatrici del fascio e retta esclusa.

Senso di rotazione o di traslazione delle rette del fascio.

GEOMETRIA ANALITICA: CIRCONFERENZA.

Definizione metrica di circonferenza ed equazione in funzione di centro e raggio.

Equazione canonica della circonferenza (dimostrazione).

Condizioni di realtà di una circonferenza di equazione data.

Circonferenze in posizioni particolari.

Equazioni di semicirconferenze.

Punti interni, esterni, sulla circonferenza.

Figure del piano cartesiano ricavabili da circonferenze: equazioni e grafici.

Posizione reciproca retta circonferenza.

Intersezioni fra retta e circonferenza.

Rette tangenti ad una circonferenza per un punto (caso del punto esterno e del punto sulla curva).

Rette tangenti ad una circonferenza aventi coefficiente angolare assegnato.

Formula di sdoppiamento.

Determinazione dell'equazione della circonferenza soddisfacente particolari condizioni (approccio algebrico e geometrico).

Asse radicale di due circonferenze.

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 2 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 27 aprile 2021	

Cenni ai fasci di circonferenze: punti base, circonferenze degeneri del fascio.

GEOMETRIA ANALITICA: TRASFORMAZIONI.

Richiami su trasformazioni geometriche, isometrie e invarianti.

Trasformazioni geometriche nel piano cartesiano. Isometrie nel piano cartesiano.

Equazioni di simmetrie assiali nel piano cartesiano: simmetrie rispetto agli assi cartesiani, a rette parallele agli assi, alle bisettrici dei quadranti.

Equazioni delle simmetrie centrali nel piano cartesiano: simmetria centrale rispetto all'origine degli assi e rispetto a un generico punto.

Equazioni delle traslazioni nel piano cartesiano: traslazioni di vettore generico.

Equazione cartesiana di dilatazioni di centro l'origine degli assi. Dilatazione nella direzione dell'asse delle x e dell'asse delle y.

Equazione dell'omotetia di centro l'origine. Rapporto di omotetia.

Trasformazione di punti, rette e curve nei diversi casi.

GEOMETRIA ANALITICA: PARABOLA.

Parabola del tipo $y = ax^2$ (con approccio laboratoriale mediante il foglio elettronico e successiva dimostrazione mediante definizione metrica).

Elementi caratterizzanti della parabola: fuoco, vertice, asse, direttrice.

Equazione e caratteristiche della parabola con asse parallelo a quello delle y (con traslazione della parabola con vertice nell'origine).

Intersezioni con gli assi e grafico della parabola.

Parabole in posizioni particolari.

Equazione e caratteristiche della parabola con asse parallelo a quello delle x (con simmetria assiale rispetto alla bisettrice dei quadranti dispari).

Posizione reciproca parabola-retta.

Intersezioni fra parabola e retta.

Posizione di un punto rispetto ad una parabola.

Tangenti ad una parabola passanti per un punto o con coefficiente angolare assegnato.

Formula dello sdoppiamento.

Determinazione dell'equazione di una parabola soddisfacente particolari condizioni.

Area del segmento parabolico.

GEOMETRIA ANALITICA: ELLISSE.

Definizione metrica di ellisse e grafico con approccio laboratoriale (metodo del giardiniere).

Ellisse riferita a centro e assi (senza dimostrazione).

Proprietà e caratteristiche: vertici, fuochi, asse maggiore e asse minore, simmetrie, eccentricità.

Area della regione delimitata dall'ellisse.

Equazioni di ellissi non riferite a centro e assi.

Riconoscimento dell'equazione di una ellisse e delle relative caratteristiche.

Cenni alla determinazione dell'equazione di ellissi soddisfacenti particolari condizioni.

Posizione di un punto rispetto ad un'ellisse.

Posizione di una retta rispetto ad una ellisse.

Condizione di tangenza. Formula di sdoppiamento.

Cenni alla formula dell'area dell'ellisse

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 3 di 3	I. I. S.S. "E. VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 27 aprile 2021	

GEOMETRIA ANALITICA: IPERBOLE.

Definizione metrica di iperbole.

Iperbole riferita a centro e assi (senza dimostrazione).

Proprietà e caratteristiche: vertici, fuochi, asse trasverso e non trasverso, simmetrie, eccentricità.

Asintoti di una iperbole.

Equazioni di iperboli non riferite a centro e assi.

Riconoscimento dell'equazione di una iperbole e delle relative caratteristiche.

Cenni alla determinazione dell'equazione di iperboli soddisfacenti particolari condizioni.

Posizione di un punto rispetto ad un'iperbole.

Posizione di una retta rispetto ad una iperbole.

Condizione di tangenza. Formula di sdoppiamento.

Iperbole riferita a centro ed assi: il legame di proporzionalità inversa.

Funzione omografica e caratteristiche salienti.

Cenni ai fasci di funzioni omografiche

GONIOMETRIA.

Ripasso su angoli e circonferenze. Nomenclatura e convenzioni su angoli.

Sistemi di misurazione per gli angoli (gradi sessagesimali, gradi sessagesimali, radianti).

Equivalenza fra angoli.

Angoli orientati. Angoli superiori all'angolo giro.

Angoli al centro e alla circonferenza e richiami sulle relazioni fra essi.

Circonferenza goniometrica.

Definizione di seno e coseno di un angolo al centro di una circonferenza goniometrica.

Grafico di seno e coseno.

Periodo delle funzioni goniometriche.

Definizione di tangente e cotangente nella circonferenza goniometrica.

Grafico di tangente e cotangente.

Cenni a secante e cosecante.

Relazioni fondamentali della goniometria.

Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta, in relazione alla tangente dell'angolo da essa formato con il semiasse positivo delle ascisse. Relazioni fra gli archi associati.

Grafici di funzioni goniometriche e trasformazioni: traslazioni orizzontali e verticali, dilatazioni e compressioni orizzontali e verticali, simmetrie rispetto agli assi cartesiani e all'origine degli assi, valori assoluti di funzioni e funzioni di valori assoluti. Cenni ai grafici $y = f^2(x)$.

Condizioni per l'invertibilità delle funzioni goniometriche.

Funzioni goniometriche inverse.

Uso della calcolatrice per il calcolo con funzioni goniometriche dirette ed inverse.

Formule goniometriche: addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione, di prostafesi, parametriche.

LABORATORIO INFORMATICO.

Uso del software GeoGebra per la rappresentazione di punti, rette e curve nel piano cartesiano e per la realizzazione di grafici dinamici (fasci di rette e di coniche, ellissi e iperboli con semiassi variabili) mediante

Sistema di gestione per la Qualità UNI EN ISO 9001:2015	Modulo lavoro	Pagina 4 di 3	I. I. S.S. "E' VANONI" MENAGGIO 
	Allegato ML 2-08 PROGRAMMA SVOLTO	Versione 27 aprile 2021	

introduzione di sliders (parametri variabili), per tracciare i grafici di funzioni goniometriche e grafici ottenuti da essi mediante trasformazioni geometriche.

EVENTUALI PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA SVILUPPATI

Nessuno

Menaggio, 04/06/2021

IL DOCENTE

Gilberto Salvi