



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
" CONCETTO MARCHESI "

PROGRAMMA DI MATEMATICA

CLASSE 4BC

a.s. 2017/18

prof. GIUSEPPE GRECO

TESTO: P. Baroncini, R. Manfredi, I. Fragni – Lineamenti.MATH AZZURRO vol. 4

Editore: Ghisetti e Corvi

NUMERI REALI, FUNZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

I numeri reali e l'infinito

Richiami sui numeri razionali; estrazione di radice; incompletezza della retta razionale; definizione intuitiva di numero reale; numeri algebrici e numeri trascendenti; classi contigue e sezioni di $\mathbb{Q}$; definizione di numero reale; numeri razionali e numeri irrazionali; completezza dell'insieme dei numeri reali e retta reale; π come elemento di separazione di due classi numeriche contigue contenenti i perimetri dei poligoni inscritti e circoscritti alla circonferenza di diametro unitario; l'interesse composto; il numero di Nepero; premessa al concetto di infinito; definizione di insieme infinito; definizione di insiemi equipotenti e di cardinalità di due insiemi.

Funzioni esponenziali

Richiami sulle potenze ad esponente intero e razionale; potenze ad esponente irrazionale; potenze ad esponente reale; funzioni algebriche e funzioni trascendenti; definizione di dominio e di codominio di una funzione; definizione di funzione crescente e di funzione decrescente in un intervallo; definizione di funzione biunivoca; funzione e curva esponenziale con base maggiore di 1 con relative proprietà; funzione e curva esponenziale con base compresa tra 0 e 1 e relative proprietà; funzione esponenziale avente come base il numero di Nepero; definizione di equazione esponenziale; forma canonica delle equazioni esponenziali; equazioni esponenziali elementari; risoluzione di equazioni esponenziali riconducibili alla forma canonica $a^{f(x)} = a^{g(x)}$; risoluzione di equazioni esponenziali che si risolvono applicando la legge dell'annullamento del prodotto; risoluzione di equazioni esponenziali riconducibili alla forma $a^{f(x)} = b^{f(x)}$; risoluzione di equazioni esponenziali riconducibili ad equazioni algebriche con l'introduzione dell'incognita ausiliaria; definizione di disequazione esponenziale; forma canonica delle disequazioni esponenziali; disequazioni esponenziali elementari; risoluzione di disequazioni esponenziali riconducibili alla forma canonica; risoluzione di disequazioni esponenziali riconducibili a disequazioni algebriche con l'introduzione dell'incognita ausiliaria.



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
" CONCETTO MARCHESI "

Funzioni logaritmiche

Introduzione al concetto di logaritmo; definizione di logaritmo; uguaglianze notevoli e proprietà fondamentali dei logaritmi; logaritmi naturali e logaritmi decimali; teoremi sul logaritmo di un prodotto, di un quoziente, di una potenza e di un radicale; formula del cambiamento di base e formule che ne conseguono; definizione di funzione logaritmica di base a come inversa della funzione esponenziale di base a ; funzione e curva logaritmica con base maggiore di 1 con relative proprietà; funzione e curva logaritmica con base compresa tra 0 e 1 e relative proprietà; equazioni e disequazioni esponenziali risolubili mediante logaritmi; definizione, dominio e condizioni di accettabilità di un'equazione logaritmica; forma canonica delle equazioni logaritmiche; definizione e condizioni di accettabilità di una disequazione logaritmica; forma canonica delle disequazioni logaritmiche; risoluzione di equazioni e disequazioni logaritmiche riconducibili alla forma canonica; risoluzione di equazioni e disequazioni logaritmiche riconducibili rispettivamente a equazioni e disequazioni algebriche con l'introduzione dell'incognita ausiliaria.

TRIGONOMETRIA

Funzioni goniometriche

Definizione di radiante; misura di un angolo in radianti; angoli orientati; ampiezze angolari maggiori di un angolo giro; circonferenza goniometrica; angoli e quadranti; definizione di seno e coseno di un angolo orientato; seno e coseno di angoli che differiscono di un numero intero di angoli giro; prima relazione fondamentale della goniometria; definizione di tangente di un angolo orientato; seconda relazione fondamentale della goniometria; tangente di angoli che differiscono di un numero intero di angoli piatti; segno delle funzioni goniometriche; formule che esprimono il seno, il coseno e la tangente di un angolo in funzione degli altri due; valori del seno, del coseno e della tangente degli angoli aventi misura pari a

$0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3}{2}\pi, 2\pi$ radianti; condizioni di esistenza e verifica di un'identità goniometrica;

dominio e codominio delle funzioni seno, coseno e tangente; grafici delle funzioni seno, coseno e tangente; definizione di funzione periodica; periodicità e simmetria della senoide, della cosenoide e della tangentoide; definizione di funzione pari e funzione dispari; definizione e campo di esistenza di cotangente, di secante e di cosecante di un angolo orientato; definizione, dominio, codominio e grafico delle funzioni arcoseno, arcocoseno e arcotangente.

Proprietà delle funzioni goniometriche

Funzioni goniometriche degli angoli associati supplementari, che differiscono di un angolo piatto, esplementari ed opposti; riduzione di un angolo al primo quadrante; funzioni goniometriche di angoli complementari e di angoli che differiscono di un angolo retto; formule di addizione, di sottrazione, di duplicazione e di bisezione del seno, del coseno e della tangente.



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
" CONCETTO MARCHESI "

Equazioni e disequazioni goniometriche

Definizione di equazione goniometrica; risoluzione di equazioni goniometriche elementari in seno; risoluzione di equazioni del tipo $\sin[f(x)] = \sin[g(x)]$ e di equazioni ad esse riconducibili; risoluzione di equazioni goniometriche elementari in coseno; risoluzione di equazioni del tipo $\cos[f(x)] = \cos[g(x)]$ e di equazioni ad esse riconducibili; risoluzione di equazioni goniometriche elementari in tangente; condizioni di accettabilità e risoluzione di equazioni del tipo $\tan[f(x)] = \tan[g(x)]$ e di equazioni ad esse riconducibili; risoluzione di equazioni goniometriche che si risolvono applicando le formule di trasformazione delle funzioni goniometriche; risoluzione di equazioni goniometriche riconducibili ad equazioni algebriche con l'introduzione dell'incognita ausiliaria; risoluzione di equazioni goniometriche che si risolvono applicando la legge dell'annullamento del prodotto; calcolo della misura di un angolo orientato noti il seno, o il coseno o la tangente dell'angolo con le funzioni inverse arcoseno, o arcocoseno o arcotangente con l'uso della calcolatrice scientifica; definizione di equazione lineare in seno e coseno; risoluzione di equazioni lineari omogenee in seno e coseno; risoluzione grafica di equazioni lineari in seno e coseno con la circonferenza goniometrica; definizione di equazione omogenea di secondo grado in seno e coseno; risoluzione di equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno, in cui manca uno dei due termini quadratici, con l'applicazione della legge dell'annullamento del prodotto; risoluzione di equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno che presentano entrambi i termini quadratici; risoluzione di equazioni di secondo grado in seno e coseno con termine noto riconducibili ad equazioni omogenee; risoluzione di disequazioni goniometriche.

Relazioni tra gli elementi dei triangoli

Gli elementi dei triangoli; teoremi sui triangoli rettangoli; risoluzione dei triangoli rettangoli; formula dell'area di un triangolo qualsiasi; angoli al centro ed angoli alla circonferenza; relazione tra l'ampiezza dell'angolo al centro e l'ampiezza degli angoli alla circonferenza che insistono sullo stesso arco; relazione tra le ampiezze degli angoli alla circonferenza che insistono sullo stesso arco o sulla stessa corda; teorema della corda di una circonferenza; teorema dei seni; teorema di Carnot o del coseno. Risoluzione dei triangoli qualsiasi: problema 1) noti due lati e l'angolo tra essi compreso; problema 2) noti due angoli e un lato; problema 3) noti i tre lati; problema 4) noti due lati e l'angolo opposto ad uno di essi (solo interpretazione grafica delle eventuali soluzioni del problema).

IL DOCENTE

I RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI