PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO NELL’A.S. 2019-2020

 CLASSE 4F

* Richiamo di alcune formule goniometriche
* Ripasso sulle equazioni goniometriche elementari
* Ripasso sulle equazioni goniometriche lineari
* Definizione di potenza a esponente reale
* Funzioni esponenziali: dominio, codominio, grafici
* Equazioni esponenziali elementari o riconducibili a forma elementare
* Equazioni esponenziali non riconducibili a forma elementare (che si possono risolvere ricorrendo a una variabile ausiliaria)
* Disequazioni esponenziali elementari o riconducibili a forma elementare
* Disequazioni esponenziali non riconducibili a forma elementare (che si possono risolvere ricorrendo a una variabile ausiliaria)
* Grafici di funzioni ottenute da funzioni esponenziali attraverso traslazioni e riflessioni
* Definizione di logaritmo
* Proprietà dei logaritmi: somme e differenze di logaritmi; logaritmo di una potenza; cambiamento di base
* Funzioni logaritmiche: dominio, codominio, grafici
* Relazione tra funzioni esponenziali e funzioni logaritmiche di stessa base (**coppie di funzioni inverse**)
* Equazioni logaritmiche elementari o riconducibili a forma elementare
* Equazioni logaritmiche non riconducibili a forma elementare (che si possono risolvere ricorrendo a una variabile ausiliaria)
* Disequazioni logaritmiche elementari o riconducibili a forma elementare
* Disequazioni logaritmiche non riconducibili a forma elementare (che si possono risolvere ricorrendo a una variabile ausiliaria)
* Grafici di funzioni ottenute da funzioni logaritmiche attraverso traslazioni e riflessioni
* Intorno circolare, intorno destro e intorno sinistro di un punto
* Intorni di infinito
* Insiemi limitati superiormente: $sup e max$ di un insieme
* Insiemi limitati inferiormente: $inf e min$ di un insieme
* Verifica del massimo e del minimo di un insieme
* Insiemi illimitati; verifica dell’illimitatezza di un insieme
* Punti isolati e punti di accumulazione di un insieme
* Definizione di successione come funzione il cui dominio è un sottoinsieme dei numeri interi
* Punti isolati e punti di accumulazione di una successione
* Approccio intuitivo al concetto di limite di una funzione
* Definizione del caso di limite finito per $x$ tendente a valore finito e procedimento di verifica
* Limite destro, limite sinistro, limite per eccesso, limite per difetto
* Continuità di una funzione in un punto, in un intervallo
* Definizione del caso di limite infinito per $x$ tendente a valore finito e procedimento di verifica
* Asintoti verticali
* Definizione del caso di limite finito per $x$ tendente a infinito e procedimento di verifica
* Asintoti orizzontali
* Definizione del caso di limite infinito per $x$ tendente a infinito e procedimento di verifica
* Procedimento di calcolo del limite per $x$ tendente a infinito di una funzione razionale intera (polinomio)
* Procedimento di calcolo di qualsiasi limite di una funzione razionale fratta
* Introduzione al calcolo combinatorio: raggruppamenti; prodotto cartesiano di insiemi; diagrammi ad albero
* Definizione di fattoriale di un numero; carattere ricorsivo della definizione e altre proprietà del fattoriale
* Disposizioni semplici $D\_{n,k}$
* Disposizioni con ripetizione $D'\_{n,k}$
* Permutazioni semplici $P\_{n}$
* Permutazioni con ripetizione $P\_{n}^{\left(k\_{1},k\_{2},…\right)}$
* Combinazioni semplici $C\_{n,k}$ (**coefficienti binomiali**)
* Proprietà del coefficiente binomiale
* Ruolo dei coefficienti binomiali nello sviluppo di $\left(A+B\right)^{n}$; relazione con il triangolo di Tartaglia
* Combinazioni con ripetizione $C'\_{n,k}$: dimostrazione della formula $C'\_{n,k}=C\_{n+k-1,k}$
* Introduzione alla probabilità: esperimento aleatorio; spazio campionario (insieme universo); evento; definizione classica di probabilità di un evento
* Evento elementare; evento contrario
* Parti di un insieme; evento composto (non elementare)
* Eventi compatibili ed eventi incompatibili
* Probabilità della somma logica di eventi
* Probabilità condizionata; eventi dipendenti correlati positivamente o negativamente; eventi indipendenti (non correlati)
* Probabilità del prodotto logico di eventi; probabilità di eventi indipendenti
* Problema delle prove ripetute
* Teorema di Bayes
* Teorema del confronto
* Limiti di funzioni elementari
* Limite di somme, prodotti, quozienti di funzioni e di funzioni del tipo $\left[f\left(x\right)\right]^{g\left(x\right)}$ con i limiti di $f$ e $g$ finiti
* Limite di somme, prodotti, quozienti di funzioni e di funzioni del tipo $\left[f\left(x\right)\right]^{g\left(x\right)}$ con i limiti di $f$ e $g$ non entrambi finiti; limite di funzioni composte
* Forme indeterminate: $+\infty -\infty ; 0·\infty ; \frac{0}{0}; \frac{\infty }{\infty }; 0^{0}; 1^{\infty }; \infty ^{0} $
* Calcolo del limite notevole $\lim\_{x\to 0}\frac{\sin(x)}{x}$ mediante il teorema del confronto
* Esempi di risoluzione della forma $+\infty -\infty $ nel calcolo del limite per $x$ tendente a infinito di polinomi e di funzioni irrazionali
* Limite notevole $\lim\_{x\to \infty }\left(1+\frac{1}{x}\right)^{x}$