

IIS Einstein-Bachelet

Programma di Matematica e Complementi di Matematica 4Bt – A.S. 2020-2021

Modulo 1: INTRODUZIONE E RICHIAMI FONDAMENTALI [1]

Raccordo con il programma svolto l'anno precedente. Funzioni: dominio, codominio, iniettività, suriettività e funzione inversa. Composizione di funzioni. La funzione esponenziale e quella logaritmica. Proprietà della funzione esponenziale. Proprietà della funzione logaritmica. Equazioni esponenziali e logaritmiche. Cenni sulle disequazioni esponenziali e logaritmiche. La distanza euclidea.

Modulo 2: CENNI DI TOPOLOGIA DELLA RETTA REALE [1,2]

Topologia di \mathbb{R} . Cenni alla completezza di \mathbb{R} . La nozione di intervallo di \mathbb{R} ed il concetto di intorno. Estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme di \mathbb{R} e di una funzione reale di una variabile reale. Insiemi limitati. Definizione di punto di accumulazione.

Modulo 3: LIMITI [1,2]

Definizione generale di limite. Teorema di unicità del limite. Teorema della permanenza del segno e teoremi del confronto. Algebra dei limiti di funzioni regolari. Limite dell'inversa di una funzione e limite di una funzione composta. Forme indeterminate. Limite destro e sinistro. Limiti delle funzioni monotone. Regolarità delle funzioni monotone. Punti di discontinuità delle funzioni monotone.

Modulo 4: FUNZIONI CONTINUE [1,2]

Definizione di funzione continua in un punto. Teorema di Bolzano sulla continuità delle funzioni monotone. Continuità delle funzioni elementari. Punti di discontinuità di una funzione e loro classificazione. Teorema sul limite di una funzione composta. Teorema di Weierstrass. Teorema degli zeri. Teorema dei valori intermedi. Invertibilità della funzione inversa. Limiti fondamentali.

Modulo 5: CALCOLO DIFFERENZIALE [1,2]

Definizione di derivata e suoi significati. Relazione tra derivabilità e continuità. Derivata sinistra e derivata destra. Differenziale. Derivata della somma, del prodotto e del quoziente di due funzioni. Derivata della funzione composta e della funzione inversa. Derivate delle funzioni elementari. Interpretazione geometrica della derivata. Punti angolosi e punti cuspidali. Derivate di ordine superiore. Punti di massimo e di minimo relativo. Teorema di Fermat. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Funzioni con derivata nulla. Teorema di Cauchy e suo significato geometrico. Teoremi di L'Hôpital (s.d.) ed applicazioni.

Modulo 6: APPLICAZIONI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE [1,2]

Funzioni monotone e strettamente monotone. Funzioni dotate di massimo o di minimo relativo. Funzioni convesse, strettamente convesse, concave e strettamente concave in un intervallo. Caratterizzazione e significato geometrico delle funzioni convesse e concave. Punti di flesso e proprietà. Asintoti obliqui, orizzontali e verticali. Studio qualitativo del grafico di una funzione.

Modulo 7: NUMERI COMPLESSI [1,2]

Il campo dei numeri complessi. Forma algebrica dei numeri complessi. Modulo, argomento e coniugato di un numero complesso. Operazioni con i numeri complessi. Rappresentazione geometrica di un numero complesso. Forma trigonometrica di un numero complesso. Formula di Eulero. Formula di de Moivre. Potenza e radici di un numero complesso. Forma esponenziale di un numero complesso.

Libro di testo e supporti didattici

1. Appunti del docente, mappe concettuali, strumenti multimediali e didattica interattiva.
2. M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone. **Matematica.verde**. Vol. 4. Seconda edizione. Zanichelli. 2018.

Gli studenti

Is. Tuzza Neri

Maxio Zini

I docenti

Prof. Emanuel Guariglia

Prof. Maurizio Paoluzi