

Istituto di Istruzione Superiore "P. Aldi"

Sezione Liceo Classico

Programma di MATEMATICA

Classe VB

A.S.2017/2018

Docente: Lucia Serpico

Testo: *Matematica.azzurro*, Bergamini Barozzi Trifone, vol.5, Zanichelli

Le funzioni e le loro caratteristiche:

Le funzioni reali e le loro proprietà. Le funzioni definite per casi. Il dominio di una funzione. Gli zeri di una funzione. La classificazione delle funzioni. Le funzioni iniettive, suriettive, biiettive le funzioni crescenti, le funzioni decrescenti; la funzione inversa.

I limiti delle funzioni e il calcolo dei limiti:

Intorni di un punto, e punti di accumulazione. Limite finito di una funzione in un punto (definizione, significato e verifica). Limite destro e sinistro di una funzione in un punto. Limite infinito di una funzione in un punto, limite finito di una funzione per x che tende a più o meno infinito, limite infinito di una funzione per x che tende a più o meno infinito. Teorema dell'unicità del limite(*), teorema della permanenza del segno (*) e teorema del confronto(*). Limiti notevoli (è stato dimostrato solo il limite notevole relativo al seno).

Il limite della somma algebrica di due funzioni(*), del prodotto di due funzioni(*), del quoziente di due funzioni (*), della potenza. Forme indeterminate: $+\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$, $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$; limite di una funzione

polinomiale per $x \rightarrow \infty$ e limite di una somma o differenza di radicali; forma indeterminata

$0 \cdot \infty$; forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$, e limite di una funzione razionale fratta per $x \rightarrow \infty$; forma

indeterminata $\frac{0}{0}$ e limite di una funzione razionale fratta per $x \rightarrow c$.

Le Funzioni continue. Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo. Esempi di funzioni continue. Punti di discontinuità di una funzione: prima, seconda e terza specie. Gli asintoti di una funzione: orizzontali, verticali e obliqui (*). Grafico probabile di una funzione.

La Derivata di una Funzione e i Teoremi del Calcolo Differenziale

Definizione e significato geometrico di rapporto incrementale di una funzione in un punto.

Definizione e significato geometrico di derivata di una funzione in un punto. Retta tangente al grafico di una funzione. Punti stazionari. Punti di non derivabilità. La continuità e la derivabilità.

Derivate Fondamentali : derivata di una funzione costante; derivata della funzioni seno, coseno ;derivata della funzione esponenziale con base e (*); derivata della funzione logaritmica (base e) (*); derivata della funzione $y = x^n$ (dimostrazione fino ad $n=2$). Derivata del prodotto di una costante per una funzione e della somma algebrica di funzioni. (*) Derivata del prodotto di due o più funzioni. (*). Derivata del quoziente di due funzioni. (*) Derivata di una funzione composta. (*) . Massimi e minimi di una funzione . Le derivate di ordine superiore al primo .Convessità e concavità di una funzione.

I teoremi sulle funzioni derivabili: il Teorema di De L'Hospital (*).

N.B. (*) sta a indicare che non si richiede la dimostrazione del teorema.

Lo studio delle Funzioni :

- 1.il dominio della funzione; 2. eventuali simmetrie ;
- 3.le coordinate degli eventuali punti di intersezione del grafico della funzione con gli assi cartesiani;
- 4.il segno della funzione; 5.il comportamento della funzione agli estremi del dominio;
6. la derivata prima , il suo dominio e il segno della derivata prima; ricerca di massimi , minimi .
7. Concavità e studio della derivata seconda.

E' stato trattato in modo completo solo lo studio delle funzioni razionali.

La classe ha partecipato a due lezioni in lingua inglese , progetto CLIL, durante il mese di maggio.

Grosseto ,08 giugno 2018

Gli alunni

L'insegnante

MODULO CLIL - LICEO CLASSICO

Destinatari del progetto

Tutti gli alunni delle classi quinte del Liceo Classico “Carducci – Ricasoli”

Materia: Matematica

Argomento:

Le derivate e le loro applicazioni: problemi di ottimizzazione;

Prerequisiti: Per affrontare gli argomenti scelti gli alunni devono:

- avere la capacità di effettuare collegamenti tra conoscenze acquisite in ambiti diversi della stessa disciplina e in altre discipline;
- conoscere il calcolo del limite;
- conoscere il concetto di derivata di una funzione;
- saper calcolare derivate semplici;
- possedere un livello B1/B2 di conoscenza della lingua inglese. Obiettivi: Alla fine di questa esperienza gli alunni devono:
 - calcolare la derivata ed applicarla alla geometria e alla fisica;
 - essere in grado di esporre in inglese le esperienze viste in classe.

Tempistica: Il progetto mira ad affiancare e potenziare il lavoro fatto in classe dai docenti assegnati approfondendo gli argomenti trattandoli in lingua inglese. Il progetto è stato realizzato in 2 ore.

Grosseto ,08 giugno 2018

Gli alunni

L'insegnante