

PROGRAMMA

MATERIA: MATEMATICA (ore settimanali: 3).

CLASSE: 5[^]AC

ANNO SCOLASTICO: 2019_2020

DOCENTE: ROSA MOTTOLA

Libro di testo:

Massimo Bergamini – Anna Trifone – Graziella Barozzi –

"**Matematica. Verde**" seconda edizione vol. 4A _ 4B _ vol. 5 Editore Zanichelli

Argomenti svolti fino al 4 marzo 2020 (DIDATTICA IN PRESENZA)

Analisi infinitesimale

Richiami _ Applicazioni del calcolo differenziale

Continuità delle funzioni derivabili (Teorema dim.). Significato geometrico della derivata. Derivate fondamentali.

Calcolo differenziale e teoremi relativi: Teorema di Rolle, Cauchy, Lagrange. Teorema di Fermat. Applicazioni relative al calcolo differenziale. Derivata e differenziale di una funzione: differenti significati, anche geometrici.

Integrali indefiniti e calcolo degli integrali

Definizione di integrale indefinito. Ricerca della primitiva di una funzione assegnata. L'integrale indefinito come operatore inverso del differenziale di una funzione. L'integrale indefinito come operatore inverso della derivazione. Proprietà degli integrali indefiniti. L'integrale indefinito come operatore lineare. Integrazioni immediate. Integrazione per decomposizione in somma. Integrali di funzioni composte. Integrazione di funzioni razionali fratte: vari casi. Integrazione di funzioni razionali con il metodo delle costanti (con dim.): denominatore con zeri reali semplici. Denominatore con zeri reali e immaginari semplici. Integrazione per sostituzione. Integrazione per sostituzione mediante differenziazione della posizione. Integrazione per parti.

Integrali definiti

Integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso e limitato. Integrale definito secondo Riemann. Proprietà dell'integrale definito. La funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale: teorema di Torricelli – Barrow (con dim.) - Relazione tra funzione integrale e integrale indefinito (con dim.) - Area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni. Applicazioni al calcolo delle aree

e dei volumi. Teorema del valor medio di una funzione in un intervallo (con dim.). Significato geometrico del teorema del valor medio.

Funzioni di due o più variabili

Cenni di topologia insiemistica. Intorno circolare e rettangolare di un punto. Insiemi limitati ed illimitati. Funzioni di due variabili: definizione. Dominio e codominio di una funzione di due variabili. Rappresentazione grafica di una funzione di due variabili. Linee di livello.

Argomenti svolti dal 5 marzo 2020 (DIDATTICA A DISTANZA)

Derivate parziali

Incremento parziale e incremento totale. Definizione di derivata parziale. Continuità parziale delle funzioni derivabili. La derivazione parziale come operatore. Significato geometrico delle derivate parziali. Calcolo delle derivate parziali di una funzione di due variabili. Derivate parziali di ordine superiore (secondo ordine). Teorema di Schwarz. Massimi e minimi assoluti e relativi. Condizioni necessarie per l'esistenza di un estremo relativo (dim.). Punti stazionari liberi. Calcolo dell'Hessiano. Condizioni sufficienti per l'esistenza di un estremo. Applicazioni relative: Funzioni interpolanti una distribuzione bivariata di dati _ Regressione lineare: Retta dei minimi quadrati (The best fit).

Equazioni differenziali del primo e secondo ordine

Introduzione. Generalità sulle equazioni differenziali. Equazioni differenziali del primo ordine. Esistenza ed unicità della soluzione di una equazione differenziale del primo ordine (Teorema di Cauchy). Differenti significati di: Integrale generale, integrale particolare, integrale singolare di una equazione differenziale. Curve integrali. Equazioni differenziali del tipo $y' = F(x)$. Equazione differenziale nella risoluzione del decadimento di una sostanza radioattiva. Applicazioni delle equazioni differenziali in differenti contesti di tipo fisico _ chimico, mediante modellizzazioni. Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili (con dim.). Equazioni differenziali lineari del primo ordine. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange (con dim.) Equazioni di Bernoulli. Equazioni differenziali del secondo ordine: generalità, equazione caratteristica, integrale generale.

Castellana Grotte, 04/06/2020

Il docente

Prof.ssa Rosa Motzola

Gli alunni

...Alessandro Lorusso...
...Daniele Notarangelo...