



PROGRAMMA SVOLTO
a.s. 2015/2016

PROF.	DOCENTE DI	CLASSE	INDIRIZZO	ORE SETTIM.
GAGLIOSTRO Antonio	MATEMATICA	5° EGH	ITT – Elettrico/Elettronico/informatico	3

Programma svolto - Matematica

PROGRAMMA SVOLTO

Nota:

Gli argomenti sotto elencati sono stati svolti privilegiando gli aspetti operativi

DERIVATE

- 1) Ripetizione delle principali regole di derivazione

INTEGRALI

- 2) Ripasso delle derivate di funzioni composte, del prodotto di funzioni e di quozienti di funzioni;
- 3) Calcolo di aree sottese a grafici con il metodo dei rettangoli (suddivisione in n intervallini preferibilmente uguali, area di ogni rettangolo determinata con estremo sinistro e estremo destro, quindi somma delle aree destra e sinistra);
- 4) Definizione di integrale (come limite per $n \rightarrow \infty$ del metodo per approssimazione visto);
- 5) Enunciato del teorema fondamentale del calcolo integrale;
- 6) Primitive delle funzioni elementari, integrali indefiniti;
- 7) Integrali immediati risolvibili con le funzioni composte :
 - $\int f'(x) \cdot [f(x)]^n dx$
 - $\int \left(\frac{f'(x)}{f(x)} \right) dx$
 - $\int e^{f(x)} \cdot f'(x) dx$
 - $\int f'(x) \cdot \sin(f(x)) dx$
 - $\int f'(x) \cdot \cos(f(x)) dx$
- 7) Integrazione per parti (senza dim.)
- 8) Integrazione per sostituzione (senza dim.).
- 9) Integrazione delle funzioni razionali fratte:

– casi:

- grado $N <$ grado D :

con grado $D = 2$: con $\Delta > 0$ e con $\Delta = 0$ e $\Delta < 0$;

- grado $N \geq$ grado D ;

10) Volumi di solidi di rotazione il cui profilo è il grafico di una $f(x)$;

11) Area di zona compresa tra i grafici di più funzioni, concetto di area e di area con segno;

12) Integrali impropri

13) Metodi di integrazione numerica: metodo dei trapezi

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

8) Equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$ e del secondo ordine del tipo $y'' = f(x)$;

9) Significato di soluzione e verifica della soluzione, soluzione generale e soluzione particolare, significato delle condizioni iniziali;

10) Equazioni del primo ordine a variabili separabili;

11) Equazioni del primo ordine lineari;

12) Equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee:

casi in cui l'equazione caratteristica ha $\Delta > 0$, $\Delta = 0$; $\Delta < 0$;

13) Esempi fisici :

- decadimento radioattivo,
- equazione dell'oscillatore armonico (corpo agganciato ad una molla),
- equazione dell'oscillatore armonico smorzato (corpo agganciato ad una molla con effetto degli attriti)

Bolzano 15/05/2016

Antonio Gagliostro

Note al programma di matematica

Degli argomenti trattati sono stati privilegiati e sviluppati i seguenti aspetti:

La definizione di integrale definito è stata presentata come limite della somma di aree di rettangoli ottenuti facendo una suddivisione in n intervalli di ampiezza $(b - a)/n$ e le cui altezze siano date dal valore della funzione calcolata a sinistra e a destra, secondo l'impostazione classica dell'integrale come elemento separatore delle classi contigue delle aree per difetto e delle aree per eccesso. Questa parte del programma è stata svolta secondo la metodologia CLIL. In considerazione

della novità della metodologia, i contenuti sono stati semplificati ed adattati al livello linguistico degli studenti. Al termine del modulo è stata svolta una verifica finale.

Per quanto riguarda la trattazione del concetto di insieme delle primitive di una funzione e quindi degli integrali indefiniti si è lavorato soprattutto tramite esercizi per rafforzare la capacità di riconoscere la tipologia dei vari integrali e di applicare il metodo risolutivo appropriato.

Si sono poi ripresi gli integrali definiti per il calcolo di aree e di volumi e per il calcolo della media integrale e per fare dei cenni al caso degli integrali impropri.

Si è lavorato sostanzialmente con esercizi anche per le equazioni differenziali: per il calcolo delle soluzioni generali e particolari e per la verifica delle soluzioni. A conclusione dell'argomento sono stati illustrati esempi chimico fisico sulle applicazioni reali delle equazioni differenziali

Rispetto alla programmazione iniziale alcuni argomenti non è stato possibile svolgerli, a motivo delle frequenti interruzioni dell'attività didattiche.

Bolzano 15/05/2016

Antonio Gagliostro