

## PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

CLASSE 5<sup>a</sup> A – I.T.T.Ore settimanali: 3Docente: prof.ssa Debora Di Caprio

MODULI	UNITÀ DIDATTICHE
<b>1. DERIVATE: ripasso e approfondimenti.</b>	Definizione e significato geometrico di derivata di una funzione reale di una variabile reale. Equazione della retta tangente al grafico di una funzione assegnata e punti di non derivabilità. Continuità vs derivabilità. Derivate di funzioni elementari ( $x^a$ con $a \in \mathbb{R}$ , $e^x$ , $\log_a x$ , $\sin x$ , $\cos x$ , $\operatorname{tg} x$ , $\operatorname{cotg} x$ , $\arcsin x$ , $\arccos x$ , $\operatorname{arctg} x$ , $\operatorname{arccotg} x$ ). Regole di derivazione. Derivata di $g(x)^{f(x)}$ . Teorema di Lagrange e Teorema di Rolle: loro interpretazione geometrica, verifica delle ipotesi e determinazione dei punti la cui esistenza è da essi garantita. Dimostrazione delle regole di derivazione della somma, del prodotto, del quoziente e di $g(x)^{f(x)}$ .  CLIL: lezioni in Inglese  <b>TEMPI:</b> Trimestre (15 Settembre – 10 Ottobre)
<b>2. INTEGRALI INDEFINITI</b>	Definizione di integrale indefinito (definizione differenziale quale insieme di primitive). Proprietà di linearità dell'integrale (con dimostrazione). Integrazione di funzioni elementari. Integrazione di funzioni tramite le regole di derivazione delle funzioni composte. Integrazione di funzioni razionali fratte: con denominatore di 1° grado; con denominatore di 2° grado (tutti i casi: $\Delta > 0$ , $\Delta = 0$ e $\Delta < 0$ ); con grado del numeratore inferiore al grado del denominatore; con grado del numeratore superiore o uguale al grado del denominatore – utilizzo dell'algoritmo di divisione dei polinomi. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti (con dimostrazione della regola).  CLIL: lezioni in Inglese  <b>TEMPI:</b> Trimestre/Pentamestre (11 Ottobre – 01 Febbraio)
<b>Classe in "Stage" dal 17 al 25 Gennaio</b>	
<b>3. INTEGRALI DEFINITI</b>	Cenni sul calcolo di aree con metodi di approssimazione (metodo di esaurimento). Approssimazione mediante rettangoli, di aree sottese da grafici di funzioni. Definizione di integrale definito e suo significato geometrico. Teorema fondamentale del calcolo integrale: enunciato ed applicazioni. Calcolo di aree piane comprese tra due grafici di funzioni. Calcolo di volumi di solidi ottenuti mediante la rotazione di grafici di funzioni intorno all'asse delle $x$ . Teorema della media integrale: enunciato, dimostrazione (mediante teorema di Lagrange) ed applicazioni; confronto con la versione differenziale (i.e. Teorema di Lagrange). Funzioni integrali e loro derivate: regola di Leibniz. Integrali impropri: definizione e significato geometrico. Convergenza di un integrale improprio. Integrali impropri con almeno uno degli estremi di integrazione non finito. Integrali impropri con intervallo di integrazione contenente almeno un punto di discontinuità.  CLIL: lezioni in Inglese  <b>TEMPI:</b> Trimestre/Pentamestre (07 Febbraio – 19 Aprile)
<b>4. EQUAZIONI DIFFERENZIALI</b>	Definizione di equazione differenziale. Ordine di un'equazione differenziale. Verifica delle soluzioni. Integrali generali ed integrali particolari. Condizioni iniziali e problemi di Cauchy. Equazioni differenziali immediate: $y' = f(x)$ . Equazioni a variabili separabili: metodo risolutivo, integrali singolari e problemi di Cauchy. Equazioni lineari del primo ordine: metodo risolutivo e problemi di Cauchy. Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti: differenza tra omogenee e non omogenee; equazioni caratteristiche associate ad equazioni omogenee, metodo risolutivo per equazioni omogenee e problemi di Cauchy.  CLIL: lezioni in Inglese  <b>TEMPI:</b> Trimestre/Pentamestre (27 Aprile – 16 Giugno)

Bolzano, 31-05-2017

Prof.ssa Debora Di Caprio