



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data:01-10-2019

Pag. 1 di8

Piano di lavoro preventivo del Prof.:

**SACCHI ANNA MARIA**

Materia : MATEMATICA

Classe: IV A Liceo Scientifico

*Opzione Scienze Applicate*

Anno Scolastico: 2019/2020

			<b>DS</b>		
Data	Sigla	Firma	Sigla	Firma	Data
Redazione			Approvazione		



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

**DC08**

**Data:**01-10-2019

**Pag. 2 di 8**

Il piano di lavoro preventivo docente, prevede lo sviluppo dei seguenti punti:

PUNTO	ARGOMENTO
1	– Obiettivi disciplinari e obiettivi minimi trasversali
2	– Contenuti
3	– Scelte metodologiche e materiali utilizzati
4	– Verifiche: tecniche; strumenti e frequenza; prove di recupero
5	– Valutazione: criteri, descrittori e definizione dei valori dei voti.



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 01-10-2019

Pag. 3 di 8

### PUNTO 1 e PUNTO 2

#### CONTENUTI

##### MODULO 1 – Successioni, progressioni e funzioni trascendenti

- Unità 1.1 - Definizione di successione
- Unità 1.2 - Progressioni aritmetiche
- Unità 1.3 - Progressioni geometriche
- Unità 1.4 - Le funzioni reali
- Unità 1.5 - Le potenze ad esponente reale
- Unità 1.6 - La funzione esponenziale
- Unità 1.7 - La funzione logaritmica

##### MODULO 2 - Equazioni e disequazioni trascendenti

- Unità 2.1 - Equazioni esponenziali
- Unità 2.2 - Equazioni logaritmiche
- Unità 2.3 - Disequazioni esponenziali e logaritmiche

##### MODULO 3 - Limiti

- Unità 3.1 – La definizione di limite
- Unità 3.2 – Algebra dei limiti: forme indeterminate
- Unità 3.3 – Infiniti e infinitesimi
- Unità 3.4 – Limiti fondamentali
- Unità 3.5 – Il grafico probabile di una funzione

#### OBIETTIVI DISCIPLINARI

- Definire una successione in modo ricorsivo o mediante una legge generale
- Carattere di una successione: convergente, divergente, irregolare
- Successioni crescenti, decrescenti, oscillanti
- Successioni notevoli: Fibonacci, curva di Koch, polvere di Cantor, successione che tende ad  $e$
- Progressioni aritmetiche: definizione, carattere, somma dei primi  $n$  termini
- Progressioni geometriche: definizione, carattere, somma dei primi  $n$  termini
- Conoscere il numero  $e$ , le sue proprietà, il suo valore numerico approssimato e le sue principali applicazioni
- Conoscere la funzione esponenziale
- Definire la funzione logaritmica
- Calcolare il logaritmo di numeri esprimibili come potenze della base
- Cambiare la base di un logaritmo
- Utilizzare la calcolatrice per determinare il logaritmo e l'esponenziale di un numero
- Utilizzare le proprietà dei logaritmi
- Utilizzare i logaritmi per risolvere problemi nelle cui relazioni l'incognita compare all'esponente
- Risolvere, algebricamente e con metodi grafici, equazioni e disequazioni esponenziali del tipo  $a^{f(x)} \underset{>}{=} b$ ,  $a^{f(x)} \underset{>}{=} a^{g(x)}$ ,  
 $a^{f(x)} \underset{>}{=} b^{g(x)}$ ,  $a\alpha^{2f(x)} + b\alpha^{f(x)} + c \underset{>}{=} 0$
- Risolvere, algebricamente e con metodi grafici, equazioni e disequazioni logaritmiche del tipo
- $\log_a f(x) \underset{>}{=} b$ ,  $\log_a f(x) \underset{>}{=} \log_a g(x)$
- Definire il limite di una funzione nei quattro casi possibili (limite finito/infinito per  $x$  tendente ad un valore finito/infinito) interpretandoli come casi particolari della definizione topologica
- Interpretare geometricamente la definizione di limite di una funzione nei quattro casi possibili
- Definire i limiti laterali di una funzione
- Conoscere i teoremi sull'algebra dei limiti (limite di una somma, di un prodotto, di un rapporto)
- Riconoscere le forme indeterminate
- Stabilire se due funzioni sono infiniti o infinitesimi dello stesso ordine
- Calcolare il limite all'infinito di una funzione razionale fratta
- Confrontare infiniti e infinitesimi con funzioni limitate
- Conoscere e utilizzare il limite fondamentale  $\frac{\sin x}{x}$ , per  $x$  tendente a zero, nel calcolo di altri limiti, in particolare  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$  e



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 01-10-2019

Pag. 4 di 8

### MODULO 4 - Funzioni continue

Unità 4.1 - Funzioni continue

Unità 4.2 - L'algebra della continuità

### MODULO 5 - Derivate

Unità 5.1 - Il rapporto incrementale

Unità 5.2 - Le derivate elementari

Unità 5.3 - Algebra della derivabilità

### MODULO 6 – Studio di funzioni

Unità 6.1 - Le caratteristiche di una funzione

Unità 6.2 - La monotonia e la concavità di una funzione

Unità 6.3 - Il grafico di una funzione

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$$

- Conoscere ed utilizzare il limite fondamentale che tende ad e
- Stabilire se il grafico di una funzione possiede asintoti verticali e/o orizzontali e/o obliqui (con dimostrazione)
- Studiare e disegnare il grafico qualitativo di una funzione
  
- Stabilire se una funzione è continua: in un punto, in un intervallo, nel suo insieme di definizione
- Distinguere i diversi casi di discontinuità di una funzione
- Conoscere e applicare le proprietà delle funzioni continue rispetto alle operazioni
- Costruire una funzione composta a partire dalle sue funzioni componenti
- Riconoscere le funzioni componenti di una funzione composta
- Stabilire la continuità di una funzione composta
- Stabilire sotto quali condizioni una funzione è invertibile
  
- Calcolare il rapporto incrementale di una funzione in un intervallo
- Definire e distinguere la derivata di una funzione in un punto e la funzione derivata
- Interpretare geometricamente la funzione derivata di una funzione
- Determinare l'equazione della retta tangente ad una funzione in un suo punto
- Riconoscere le funzioni derivabili come sottoinsieme delle funzioni continue
- Interpretare geometricamente i casi di derivabilità e non derivabilità di una funzione (punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale)
- Conoscere le formule per le derivate delle funzioni: costante, identica, valore assoluto, seno, coseno,  $a^x$ ,  $\log_a x$
- Applicare le formule per la derivata di una somma e di un prodotto di funzioni
- Applicare la formula per la derivata della funzione potenza con esponente naturale
- Applicare la formula per la derivata di un rapporto di funzioni
- Riconoscere una funzione composta e saperla derivare
- Riconoscere una funzione inversa e saperla derivare
  
- Saper riconoscere il grafico di una funzione da quello di una curva generica
- Determinare l'insieme di definizione e il codominio di una funzione
- Riconoscere le funzioni iniettive, suriettive, biettive, invertibili
- Saper ricavare algebricamente e graficamente una funzione inversa
- Saper comporre funzioni
- Saper rappresentare qualitativamente le funzioni polinomiali
- Stabilire alcune caratteristiche di una funzione (simmetrie, zeri, positività, monotonia, continuità, derivabilità) a partire dal suo grafico e viceversa
- Determinare le equazioni degli asintoti di una funzione
- Stabilire le relazioni tra la monotonia di una funzione e il segno della derivata prima
- Determinare massimi, minimi e punto di flesso a tangente orizzontale con la derivata prima
- Stabilire le relazioni tra la concavità di una funzione e il segno della derivata seconda
- Determinare i punti di flesso e gli intervalli di concavità e convessità di una funzione
- Disegnare, con buona approssimazione, il grafico di una funzione



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

**DC08**

**Data:01-10-2019**

**Pag. 5 di8**

avvalendosi degli strumenti analitici studiati



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data:01-10-2019

Pag. 6 di8

### PUNTO 3

La metodologia didattica che si segue è quella del cosiddetto avanzamento elicoidale, cioè con continui ritorni sugli stessi argomenti sviluppati ad un diverso livello di profondità: quella indicata non è da intendersi quindi come scansione strettamente temporale dei contenuti. Accanto a questa caratteristica di fondo si cerca inoltre di:

- estendere l'attività di costruzione matematica attraverso l'individuazione di oggetti via via più complessi;
- condurre l'insegnamento per problemi tendendo però sempre più, in fase di sistematizzazione, a generalizzare e a formalizzare il risultato conseguito per poterlo collegare alle nozioni teoriche già apprese;
- trattare in modo trasversale i contenuti dei temi programmati per evitare frammentarietà ed in modo da evidenziare analogie e connessioni tra argomenti appartenenti a temi diversi, realizzandone così l'integrazione e facilitandone la comprensione;
- programmare in modo sistematico l'attività didattica per far emergere e comprendere gli aspetti centrali del rapporto matematica - fisica- informatica- scienze in vista della prova d'esame di maturità. E' fondamentale l'utilizzo consapevole e significativo di strumenti matematici per indagare i contesti scientifici in modo interdisciplinare. Di conseguenza vengono progressivamente sviluppate le capacità di modellizzazione e visualizzazione.

Una ulteriore scelta di fondo è inoltre quella di privilegiare, quando possibile e in relazione al numero di ore di lezione settimanali, la presentazione in chiave problematica dei contenuti, favorendo il confronto, la discussione e la formulazione di possibili soluzioni da parte dei ragazzi. Si tenta comunque di diversificare le modalità di trasmissione di contenuti affiancando alla «classica» lezione momenti di discussione, attività di gruppo per proposte di lavoro, attività di ricerca e conseguente relazione alla classe.



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data:01-10-2019

Pag. 7 di8

### PUNTO 4

Sono previsti vari momenti e modalità di verifica: prove scritte mensili che prevedono principalmente la risoluzione di problemi inerenti le unità didattiche e volte quindi a misurare le competenze raggiunte; alcuni test a scelta multipla e a domande aperte, finalizzati principalmente a controllare la conoscenza delle nozioni teoriche e della terminologia specifica; almeno un colloquio orale a quadrimestre finalizzato al controllo delle capacità acquisite. Saranno effettuati anche accertamenti sul lavoro assegnato a casa e valutati gli interventi dal posto durante le lezioni e, in generale, la partecipazione all'attività in classe. Un congruo numero di tali valutazioni contribuirà alla formulazione di un ulteriore voto.

Sono previste prove di recupero di tipo scritto e/o orale laddove le condizioni lo richiedano.



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data:01-10-2019

Pag. 8 di8

### PUNTO 5

#### **Esplicitazione dei criteri di valutazione**

Per la formulazione e la valutazione delle verifiche sia scritte che orali sono considerati i seguenti elementi:

- conoscenza dei contenuti;
- capacità di rielaborazione individuale delle proposte;
- capacità di gestione dei procedimenti di calcolo;
- ordine logico dell'esposizione.

Nelle prove scritte si valuta in particolare:

- la capacità di utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate;
- la capacità di matematizzare semplici situazioni riferite ad ambiti diversi.

Le prove sono generalmente costituite da una parte in cui è principalmente richiesto di applicare procedimenti studiati e da una seconda che richiede capacità di elaborazione personale. Nell'assegnazione del punteggio ai singoli esercizi il criterio è tale per cui la sufficienza indichi il raggiungimento degli obiettivi cognitivi fondamentali. Nella valutazione delle prove si valutano di massima le risposte corrette e la valutazione dell'elaborato varierà da un voto minimo di 1 ( assegnato ad un compito consegnato in bianco ) a un voto massimo corrispondente a 10.

Nelle prove orali si valuta in particolare:

- la conoscenza e l'uso di un linguaggio appropriato;
- la capacità di ragionamento coerente e argomentato.

#### **Descrittori e definizione dei valori dei voti**

In particolare verranno assegnate le seguenti valutazioni concordate nella riunione per materia da tutti gli insegnanti di matematica:

Punteggio	Esito della prova	
1-2	assolutamente insufficiente	quesiti senza risposta
3	gravemente insufficiente	incapacità di orientarsi anche nei quesiti più semplici incapacità di organizzare una risposta pertinente e coerente mancanza di padronanza della terminologia essenziale
4	gravemente insufficiente	confusione nell'orientarsi sui quesiti grosse difficoltà nell'organizzare una risposta coerente mancanza di padronanza della terminologia
5	insufficiente	capacità di orientarsi a grandi linee nei quesiti risposte non complete e/o con imperfezioni ed errori terminologia approssimativa, scarsa chiarezza espositiva e sintattica
6	sufficiente	capacità di orientarsi sugli elementi sostanziali nei quesiti risposte corrette nei punti essenziali terminologia corretta, accettabile chiarezza espositiva e sintattica
7	discreto	capacità di orientarsi su tutti gli elementi nei quesiti risposte corrette nei punti essenziali e motivate terminologia corretta, adeguata chiarezza espositiva e sintattica





## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

**DC08**

**Data:**01-10-2019

**Pag. 9 di 8**

<b>8-9</b>	buono	capacità di orientarsi con sicurezza nei quesiti risposte corrette ed esaurienti con riferimenti teorici e motivazioni coerenti padronanza terminologica ed esposizione chiara, con attenzione per i particolari significativi	
<b>10</b>	ottimo	capacità di orientarsi con estrema sicurezza nei quesiti risposte corrette, esaurienti e originali, con riferimenti teorici e motivazioni precise e coerenti perfetta padronanza della terminologia ed esposizione chiara, sintetica e curata in ogni particolare	

Prof. Anna Maria Sacchi