



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 10-10-2019

Pag. 1 di 9

Piano di lavoro preventivo del Prof.:

**SACCHI ANNA MARIA**

Materia : MATEMATICA

Classe: V 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:** 10-10-2019

**Pagina 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: 10-10-2019

Pagina 3 di 8

### PUNTO 1 e PUNTO 2

CONTENUTI	OBIETTIVI DISCIPLINARI
<b>MODULO 1</b> <b>Geometria solida</b> Unità 1.1 - Le rette Unità 1.2 - I piani Unità 1.3 - Le sfere	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introdurre le coordinate cartesiane nello spazio</li><li>• Studiare rette, piani, sfere nello spazio riconoscendoli attraverso le loro equazioni</li></ul>
<b>MODULO 2</b> <b>Statistica</b>  Unità 2.1 - Distribuzioni statistiche semplici Unità 2.2 - Dipendenza statistica tra due caratteri	<ul style="list-style-type: none"><li>• Individuare i caratteri di una unità statistica e le modalità con cui si presentano</li><li>• Determinare la frequenza assoluta o relativa di una modalità</li><li>• Rappresentare una distribuzione di frequenze attraverso un diagramma circolare o un istogramma</li><li>• Calcolare media aritmetica, moda, mediana, varianza, scarto quadratico medio di una distribuzione</li><li>• Analizzare una tabella a doppia entrata e studiarne le distribuzioni condizionate e quelle marginali</li><li>• Correlazione e regressione lineare</li></ul>
<b>MODULO 3</b> <b>Probabilità</b>  Unità 3.1 - Calcolo combinatorio Unità 3.2 - Definizioni di probabilità Unità 3.3 - Probabilità condizionata Unità 3.4 - Teorema di Bayes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definire un evento ed analizzare il numero di volte in cui si presenta</li><li>• Definire la probabilità come rapporto tra casi favorevoli e numero dei casi possibili</li><li>• Effettuare una stima frequentista della probabilità di un evento</li><li>• Stabilire se due eventi sono compatibili o incompatibili</li><li>• Conoscere il teorema dell'evento complementare</li><li>• Calcolare la probabilità di eventi aleatori definiti attraverso i connettivi logici</li><li>• Calcolare la probabilità di un evento, condizionata al verificarsi di un altro evento</li><li>• Stabilire quando due eventi sono stocasticamente dipendenti o indipendenti</li><li>• Determinare, anche utilizzando diagrammi ad albero, la probabilità di un evento in una successione di esperimenti</li><li>• Utilizzare il teorema di Bayes</li><li>• Applicare il teorema di Bayes per stabilire la probabilità di un evento sia "causa" di un altro</li></ul>



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 10-10-2019

Pagina 4 di 8

<b>MODULO 4</b> <b>Modelli probabilistici</b>  Unità 4.1 - Variabili aleatorie Unità 4.2 - Distribuzioni di probabilità discrete Unità 4.3 - Distribuzione di Poisson, geometrica, di Bernoulli Unità 4.4 - Legge dei grandi numeri Unità 4.5 - Distribuzioni continue Unità 4.6 - Distribuzione normale standardizzata	<ul style="list-style-type: none"><li>Definire una variabile aleatoria discreta</li><li>Conoscere la funzione di distribuzione di probabilità</li><li>Conoscere il significato di valor medio, varianza e scarto quadratico medio di una variabile aleatoria</li><li>Definire una variabile aleatoria binomiale</li><li>Riconoscere una variabile aleatoria bernoulliana e saper calcolarne media e varianza</li><li>Conoscere una distribuzione geometrica e saper calcolare media e varianza</li><li>Conoscere una distribuzione di Poisson e saper calcolare media e varianza</li><li>Conoscere la legge dei grandi numeri di Bernoulli</li><li>Definire una distribuzione continua di probabilità</li><li>Definire la distribuzione normale e conoscere la sua funzione di densità</li><li>Conoscere il concetto di variabile standardizzata</li></ul>
<b>MODULO 5</b> <b>Derivate</b>  Unità 5.1 - Il rapporto incrementale Unità 5.2 - Le derivate elementari Unità 5.3 - Algebra delle derivate	<ul style="list-style-type: none"><li>Calcolare il rapporto incrementale di una funzione in un intervallo</li><li>Definire e distinguere la derivata di una funzione in un punto e la funzione derivata</li><li>Interpretare geometricamente la funzione derivata di una funzione</li><li>Determinare l'equazione della retta tangente ad una funzione in un suo punto</li><li>Riconoscere le funzioni derivabili come sottoinsieme delle funzioni continue</li><li>Interpretare geometricamente i casi di derivabilità e non derivabilità di una funzione (punti angolosi, cuspidi, flessi a tangente verticale)</li><li>Conoscere le formule per le derivate delle funzioni: costante, identica, valore assoluto, seno, coseno, <math>a^x</math>, <math>\log_a x</math></li><li>Applicare le formule per la derivata di una somma e di un prodotto di funzioni</li><li>Applicare la formula per la derivata della funzione potenza con esponente naturale</li><li>Applicare la formula per la derivata di un rapporto di funzioni</li><li>Riconoscere una funzione composta e saperla derivare</li><li>Saper rappresentare il grafico qualitativo della derivata di una funzione data</li></ul>
<b>MODULO 6</b> <b>Integrali indefiniti</b>  Unità 6.1 Primitive di una funzione Unità 6.2 Schemi di integrazione Unità 6.3 Integrale per parti Unità 6.4 Differenziale di una funzione: integrali per sostituzione Unità 6.5 Integrale di funzioni razionali fratte	<ul style="list-style-type: none"><li>Definire l'insieme delle funzioni primitive di una funzione</li><li>Conoscere e giustificare le formule relative agli integrali elementari</li><li>Estendere le formule degli integrali elementari mediante la formula di derivazione di funzioni composte</li><li>Calcolare l'integrale di alcune classi di funzioni riconducibili, mediante decomposizione, ad integrali elementari.</li><li>Integrare una funzione applicando il metodo dell'integrazione per parti</li><li>Integrare una funzione applicando il metodo dell'integrazione per sostituzione nota la sostituzione</li><li>Scomporre una frazione algebrica in fratti semplici</li><li>Integrare funzioni razionali fratte</li><li>Saper rappresentare qualitativamente il grafico delle primitive di una funzione data</li></ul>
<b>MODULO 7</b> <b>Integrali definiti</b>  Unità 7.1- Integrali definiti Unità 7.2- Integrali impropri Unità 7.3- Calcolo di aree di regioni piane Unità 7.4- Applicazione del	<ul style="list-style-type: none"><li>Definire l'integrale definito di una funzione limitata in un intervallo chiuso.</li><li>Conoscere l'enunciato del teorema fondamentale del calcolo integrale e la formula di Newton-Leibniz.</li><li>Calcolare l'integrale definito di una funzione in un intervallo chiuso.</li><li>Definire integrali generalizzati e distinguerli in diversi tipi a seconda che ci si riferisca a funzioni illimitate (1° specie) o a intervalli di integrazione illimitati (2° specie).</li><li>Calcolare semplici integrali impropri convergenti.</li></ul>



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 10-10-2019

Pagina 5 di 8

calcolo integrale alla fisica	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Calcolare aree di regioni piane delimitate da una funzione e l'asse delle ascisse o due e piu' funzioni</li><li>▪ Saper applicare il calcolo integrale per la determinazione della lunghezza di un arco di curva e di un solido di rotazione</li><li>▪ Applicazioni alla fisica: ricavare l'energia potenziale del campo elettrico; determinare la legge di Ampere, ricavare la forza elettromotrice indotta sia graficamente sia col calcolo integrale</li></ul>
<b>MODULO 8</b> <b>Equazioni differenziali</b> Unità 8.1 - Equazioni differenziali del primo ordine Unità 8.2 - Equazioni differenziali del secondo ordine Unità 8.3 - Applicazioni di equazioni differenziali alla fisica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinare le soluzioni di un'equazione differenziale. Problema di Cauchy e determinazione dell' integrale particolare</li><li>• Risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili e lineari</li><li>• Risolvere equazioni differenziali del secondo ordine lineari omogenee e non.</li><li>• Risoluzione di equazioni differenziali in ambito fisico: circuito oscillante L,C; carica e scarica del condensatore.</li></ul>



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 10-10-2019

Pagina 6 di 8

### 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.

### 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: 10-10-2019

Pagina 7 di 8

### 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:

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



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

**DC08**

**Data:** 10-10-2019

**Pagina 8 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