



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 15-10-2019

Pag. 1 di 12

Piano di lavoro preventivo del Prof.: Arscone Silvia

Materia: Matematica

Classe: 4<sup>A</sup> informatica

Anno Scolastico: 2019-2020

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



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

**DC08**

**Data:** 15-10-2019

**Pagina 2 di 10**

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: 15-10-2019

Pagina 3 di 10

### PUNTO 1

#### Obiettivi disciplinari

L'insegnamento della matematica promuove:

- lo sviluppo di capacità intuitive e logiche;
- la capacità di utilizzare procedimenti euristici;
- la maturazione di processi di astrazione e di formazione dei concetti;
- la capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente;
- lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche;
- l'abitudine alla precisione del linguaggio;
- la consapevolezza degli aspetti culturali e tecnologici emergenti dai nuovi mezzi informatici.

#### Obiettivi minimi trasversali

- Rispetto di cose, persone e dell'ambiente scolastico.
- Rispetto delle scadenze.
- Responsabilizzazione riguardo a note disciplinari.
- Organizzazione dello studio e del tempo dedicato ad esso.



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 15-10-2019

Pagina 4 di 10

### PUNTO 2

#### Contenuti

Gli obiettivi minimi sono contrassegnati con \*.

#### Classe quarta

##### MODULO 1-Verifica pre-requisiti

- Ripasso dei principali argomenti del terzo anno con eventuale test di verifica.

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Disequazioni e sistemi di disequazioni Numeri complessi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Equazioni e disequazioni lineari.</i></li> <li>▪ <i>Funzioni trascendenti</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Segno di funzioni quadratiche, esponenziali, logaritmiche e trigonometriche elementari.</i></li> <li>○ <i>I numeri complessi e il piano di Gauss</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Saper risolvere disequazioni razionali *, semplici equazioni irrazionali e trascendenti .</i></li> <li>✓ <i>Saper operare con i numeri complessi in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale.</i></li> </ul>

##### MODULO 2-Funzioni

- Definizioni fondamentali, funzioni monotone, classificazione.
- Determinazione del dominio, funzioni limitate.

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Aver capito i concetti fondamentali dell'algebra.</i></li> <li>▪ <i>Distinguere gli insiemi <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math>, <math>\mathbb{Q}</math>, <math>\mathbb{R}</math></i></li> <li>▪ <i>Capire la biunivocità tra punti e coppie ordinate.</i></li> <li>▪ <i>Concetto di segno di una funzione.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Acquisire il concetto di dominio, condominio, immagine, controimmagine. *</i></li> <li>○ <i>Funzione di funzione.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Saper distinguere le relazioni univoche.</i></li> <li>✓ <i>Saper determinare il dominio e il segno delle funzioni elementari.*</i></li> <li>✓ <i>Saper calcolare il dominio e il segno delle funzioni di funzione.</i></li> </ul>

##### MODULO 3- Limiti

- Concetto di limite.
- Teoremi generali sui limiti.
- Limiti notevoli.
- Forme indeterminate.
- Calcolo dei limiti.
- Infiniti e infinitesimi.

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Limiti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Segno di una funzione.</i></li> <li>▪ <i>Fattorizzazione di un polinomio.</i></li> <li>▪ <i>Formule trigonometriche.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Approccio intuitivo all'infinito e all'infinitesimo.*</i></li> <li>○ <i>Concetto di limite.</i></li> <li>○ <i>Forme indeterminate.</i></li> <li>○ <i>Conoscere gli enunciati dei teoremi sui limiti.</i></li> <li>○ <i>Generazione del numero e.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Saper calcolare limiti di forme determinate e semplici forme indeterminate (rapporto di polinomi, forme riconducibili ai limiti fondamentali).*</i></li> <li>✓ <i>Visualizzazione grafica dei limiti di una funzione.*</i></li> </ul>



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 15-10-2019

Pagina 5 di 10

### MODULO 4-Funzioni continue

- Definizione di funzione continua.
- Teoremi sulle funzioni continue.
- Punti di discontinuità.

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Funzioni continue	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Concetto di funzione e di limite.</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Concetto di funzione continua.*</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <i>Saper riconoscere eventuali punti di discontinuità di una funzione.*</i></li></ul>

### MODULO 5-Asintoti

- Ricerca degli asintoti orizzontali e verticali.
- Ricerca degli asintoti obliqui.

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Asintoti	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Retta nel piano cartesiano.</i></li><li>▪ <i>Il concetto di limite.</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Comprendere il concetto di comportamento asintotico.</i></li><li>○ <i>Conoscere le formule dei coefficienti numerici dell'equazione dell'asintoto.</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <i>Saper individuare asintoti orizzontali, verticali e obliqui.*</i></li><li>✓ <i>Saper rappresentare gli asintoti orizzontali, verticali e obliqui nel piano cartesiano.</i></li></ul>

### MODULO 6- Funzioni invertibili

- Definizione di funzione inversa.
- Condizioni per l'invertibilità di una funzione.

Funzioni invertibili e loro funzioni inverse	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Concetto di funzione.</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Concetto di funzione inversa.</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <i>Saper ricavare l'equazione della funzione inversa (quando la funzione data è invertibile).</i></li></ul>
--	--	--	---

### MODULO 7-Derivazione

- Derivata di una funzione.
- Retta tangente al grafico di una funzione.
- Continuità e derivabilità.
- Derivate fondamentali.
- Teoremi sul calcolo delle derivate.



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 15-10-2019

Pagina 6 di 10

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Derivata prima. Continuità-derivabilità.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Le funzioni.</li><li>▪ I limiti.</li><li>▪ La tangente trigonometrica di un angolo.</li><li>▪ La retta nel piano cartesiano.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Comprendere il concetto di retta tangente come posizione limite della retta secante.</li><li>○ Comprendere il concetto di derivata come limite del rapporto incrementale.</li><li>○ Comprendere il significato trigonometrico, geometrico e cinematico della derivata prima.</li><li>○ Dimostrare le regole di derivazione.</li><li>○ Continuità e derivabilità.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Saper calcolare le derivate prime delle principali funzioni elementari.</li><li>✓ Saper applicare le regole di derivazione.*</li><li>✓ Saper trovare la retta tangente in un punto ad una funzione.*</li><li>✓ Saper stabilire se in un punto una funzione è continua e derivabile.</li></ul>

### MODULO 8-Massimi minimi flessi

- Funzioni crescenti e decrescenti e le derivate.
- I massimi e i minimi assoluti
- I massimi e i minimi relativi.
- La concavità.
- I flessi.
- La ricerca dei massimi, dei minimi e dei flessi orizzontali mediante lo studio della derivata.

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Massimi, minimi, flessi a tangente orizzontale.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Le funzioni.</li><li>▪ I limiti.</li><li>▪ Le derivate.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Comprendere il concetto di crescita e decrescenza di una funzione.</li><li>○ Saper definire i punti di stazionarietà di una funzione.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Saper individuare gli intervalli di crescita/decrecenza (non crescita/non decrecenza) di una funzione.*</li><li>✓ Saper calcolare i massimi e i minimi relativi e/o i punti di flesso a tangente orizzontale di una funzione.*</li></ul>

### MODULO 9- Derivate successive

- Derivata seconda e derivate di ordine successivo. Concetto di limite.
- Derivate di funzione di funzione.
- Derivate di funzioni inverse.
- Ricerca dei massimi e minimi con il metodo delle derivate.
- Ricerca dei punti di flesso mediante lo studio della derivata seconda.
- Teorema di De l'Hospital.



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 15-10-2019

Pagina 7 di 10

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Derivate successive.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>L derivate.</i></li> <li>▪ <i>Le funzioni di funzioni.</i></li> <li>▪ <i>Le funzioni inverse.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Capire il concetto di derivata II, III, ...</i></li> <li>○ <i>Capire la regola di derivazione delle funzioni inverse.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Saper calcolare le derivate di ordine successivo al primo.</i></li> <li>✓ <i>Saper individuare i punti di stazionarietà col metodo delle derivate successive.</i></li> <li>✓ <i>Saper dedurre la regola di derivazione delle funzioni di funzione dall'osservazione dei risultati ottenuti applicando la definizione di derivata.</i></li> <li>✓ <i>Saper calcolare i limiti mediante l'applicazione del teorema di De l'Hospital.</i></li> </ul>

### MODULO 10- Studio di funzione

- Lo studio completo di una funzione, utilizzando tutti i concetti noti.
- Rappresentazione grafica di una funzione, in base ai risultati ottenuti.

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Studio completo di funzione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Dominio di una funzione.</i></li> <li>▪ <i>Calcolo di limiti ed asintoti.</i></li> <li>▪ <i>Calcolo di derivate e dei punti di stazionarietà.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Conoscere la corrispondenza tra lo studio analitico e grafico di una funzione.</i></li> <li>○ <i>Riconoscere dal grafico gli elementi significativi di una funzione.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Saper disegnare il grafico di funzioni razionali*, irrazionali e trascendenti.</i></li> </ul>

### MODULO 11- Differenziale Integrale indefinito.

- Differenziale di una funzione.
- Interpretazione grafica del differenziale.
- Primitiva di una funzione.
- Definizione di integrazione indefinita.
- Integrali indefiniti fondamentali.
- Integrazione per sostituzione e per parti.

TITOLO	PREREQUISITI	OBIETTIVI COGNITIVI	OBIETTIVI OPERATIVI
Differenziale. Integrale indefinito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Concetto di funzione..</i></li> <li>▪ <i>Continuità e derivabilità.</i></li> <li>▪ <i>Concetto di operazione inversa.</i></li> <li>▪ <i>Derivate.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Conoscere il concetto di differenziale e la sua interpretazione grafica.</i></li> <li>○ <i>Conoscere il concetto di primitiva.*</i></li> <li>○ <i>Conoscere il concetto di integrazione indefinita come operazione inversa del differenziale.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Saper calcolare gli integrali fondamentali e quelli ad essi riconducibili.*</i></li> <li>✓ <i>Saper applicare il metodo di integrazione per sostituzione e per parti.</i></li> </ul>



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 15-10-2019

Pagina 8 di 10

### PUNTO 3

#### Scelte metodologiche e materiali utilizzati

Le lezioni frontali, che occuperanno la maggior parte delle ore, saranno impostate con metodo "costruttivo" e/o "deduttivo" a seconda degli argomenti trattati. Essenziale sarà, comunque, il coinvolgimento attivo degli allievi. Si cercherà, per quanto possibile, di dedurre formule e relazioni partendo da esempi semplici e concreti per poi generalizzare. Alle spiegazioni seguiranno sempre ampi momenti dedicati all'applicazione dei concetti acquisiti. Non mancheranno momenti di lavoro in gruppo in fase di esercitazione, per stimolare gli allievi ad un confronto nei ragionamenti, nelle metodologie e nelle procedure da adottare. Si utilizzeranno i p.c. soprattutto per la rappresentazione grafica di funzioni, l'elaborazione di dati e la visualizzazione delle trasformazioni geometriche delle figure piane. Le prove di verifica scritte ed orali saranno, in genere, prefissate al termine dei singoli moduli.

La divisione degli argomenti tra matematica e complementi di matematica è da considerarsi puramente formale, in quanto entrambi gli insegnanti svolgeranno tutti i moduli previsti dai due programmi, dividendosi il lavoro a seconda delle esigenze didattiche.

#### Materiali didattici

- Libro di testo
- Fotocopie (esercizi svolti o da svolgere, tabelle)
- Appunti





## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 15-10-2019

Pagina 9 di 10

### PUNTO 4

#### **Verifiche: tecniche; strumenti e frequenza; prove di recupero**

Sono previste verifiche scritte, test, verifiche o colloqui orali; potranno essere valutati i compiti svolti a casa.

Il numero minimo di valutazioni previsto per  
trimestre: quattro (due scritte e due orali);  
semestre: sei (tre orali e tre scritte).

Ogni unità didattica sarà conclusa da una verifica sommativa; nel corso del suo svolgimento potranno essere proposte verifiche formative che consentano di controllare in itinere il livello di approfondimento. Nel corso di unità didattiche brevi si potrà procedere a verifiche formative, rimandando la verifica sommativa al termine dell'unità successiva.

Le verifiche scritte saranno composte da esercizi di argomenti diversi e con vari livelli di difficoltà al fine di consentire a ciascun allievo di svolgere, anche parzialmente, la prova. Ad ogni esercizio corrisponderà un punteggio che fornirà la valutazione complessiva dell'elaborato. Ogni allievo verrà a conoscenza dei punteggi all'inizio della prova. I colloqui orali sonderanno le conoscenze acquisite e le capacità espositive in termini sia di un'organizzazione logico-razionale del discorso sia di utilizzo di un linguaggio scientifico rigoroso.



## PIANO DI LAVORO PREVENTIVO

DC08

Data: 15-10-2019

Pagina 10 di 10

### PUNTO 5

#### Valutazione: criteri, descrittori e definizione dei valori dei voti

La valutazione è data generalmente dalla corrispondenza della somma dei punteggi attribuiti ai singoli quesiti, presenti nelle prove proposte.

La scala adottata per la valutazione comprende i numeri che vanno da uno a dieci. I parametri su cui si basano i criteri di valutazione possono essere i seguenti:

**Voto 1** Rifiuto sistematico di essere interrogati, consegna in bianco delle verifiche e assenza di partecipazione all'attività didattica.

**Voto 2** Rifiuto di essere interrogati, interrogazione "muta" o consegna in bianco di una verifica.

**Voto 3** Gravissime difficoltà nella comprensione e nell'applicazione dei concetti e dei procedimenti fondamentali anche a causa di gravi lacune pregresse. Totale mancanza di impegno, conoscenze vaghe e frammentarie, grande difficoltà nell'organizzare i dati e/o nello sviluppare un ragionamento logico. Povertà e confusione lessicale. Incapacità di affrontare anche elementari procedure di calcolo.

**Voto 4** Impegno saltuario, metodo di studio inadeguato, vaste lacune nella conoscenza e nella comprensione dei concetti fondamentali, scarsa proprietà lessicale, persistenza di gravi errori nell'esecuzione di procedure di calcolo e difficoltà nell'applicare le conoscenze anche in contesti noti. Incapacità, anche sotto guida, di giustificare procedimenti senza incorrere in gravi errori logici e formali.

**Voto 5** Impegno incostante, metodo di studio ancora poco efficace. Lacune superabili nella conoscenza e comprensione dei contenuti fondamentali. Capacità di applicare le conoscenze in contesti noti anche se con qualche errore. L'uso del linguaggio e dei formalismi non è sempre corretto. Non sempre compare la capacità di giustificare i procedimenti.

**Voto 6** Applicazione diligente, sostanziale conoscenza anche se non sempre approfondita di tutti i contenuti. Sa applicare le conoscenze in contesti noti senza commettere errori significativi. L'uso del linguaggio e dei formalismi, anche se permangono imprecisioni, risulta logicamente corretto. Sa giustificare i procedimenti anche se non sempre autonomamente.

**Voto 7** Conoscenza completa e abbastanza approfondita dei contenuti fondamentali. Esposizione corretta e abbastanza sicura. È in grado di applicare correttamente le conoscenze acquisite in contesti noti. Usa in maniera discreta il linguaggio specifico e i formalismi. Possiede discrete capacità di operare confronti e collegamenti e di contestualizzare.

**Voto 8** Buona conoscenza di tutti i contenuti. Sa rielaborare i contenuti acquisiti e applicarli correttamente anche in contesti nuovi. Possiede buona autonomia di lavoro e ragionamento, capacità di porsi problemi e formulare ipotesi, operare collegamenti e confronti tra discipline e argomenti diversi. Accuratezza formale nelle prove orali e scritte.

**Voto 9** Ottima padronanza della materia. Rigore espositivo e argomentativo. Sa affrontare anche situazioni nuove complesse e applicare autonomamente le conoscenze acquisite a nuovi problemi spontaneamente individuati. È in grado di valutare criticamente i risultati e i procedimenti.

**Voto 10** Oltre alle caratteristiche precedenti, è in grado di presentare relazioni sia scritte che orali utilizzando appropriatamente strumenti informatici.

La valutazione complessiva, alla fine dell'anno, terrà conto non solo del profitto conseguito nelle verifiche, ma anche della presenza degli allievi alle lezioni, della loro partecipazione alle attività didattiche, dell'impegno profuso, della serietà con cui hanno rispettato le scadenze, della costanza con cui si sono applicati per una comprensione non solo mnemonica e superficiale della disciplina.