



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

**I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano**

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO ITI**

**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1**

| Denominazione  | IN PRINCIPIO ERA IL NUMERO: CONTARE E MISURARE   |
|--|--|
| <p>Competenze Europee<br/>(RIFERIMENTO<br/>RACCOMANDAZIONE<br/>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO,<br/>DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA<br/>ALLE COMPETENZE CHIAVE PER<br/>L'APPRENDIMENTO<br/>PERMANENTE)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali</li> </ul> |
| <p>Competenze di Cittadinanza<br/>(RIFERIMENTO D.M. N.139<br/>DEL 22 AGOSTO 2007)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare</li> <li><input type="checkbox"/> Progettare</li> <li><input type="checkbox"/> Comunicare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li><input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>  |
| <p>Obiettivi Regionali</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>   |
| <p>Competenze mirate</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>• Individuare le strategie più appropriate per la risoluzione di problemi</li> </ul>   |
| <p>Utenti</p>  | <p>Classe 1° ITG ROSSANO</p>   |
| <p>Periodo / Tempi</p>   | <p>Primo quadrimestre / Set - Ott - Prima metà Nov</p>   |

| Contenuti  | Conoscenze   | Capacità/Abilità   |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli insiemi numerici <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math>, <math>\mathbb{Q}</math>.</li> <li>• I sistemi di numerazione, i numeri primi e la scomposizione, M.C.D. e m.c.m.</li> <li>• Matematica e natura: il numero aureo, la successione di Fibonacci e la spirale aurea.</li> <li>• Le potenze e le loro proprietà. Espressioni aritmetiche.</li> <li>• Le percentuali.</li> <li>• Le proporzioni</li> <li>• L'aritmetica modulare: la crittografia e il cifrario di Cesare. Gli insiemi in matematica, operazioni con gli insiemi.</li> <li>• I connettivi logici 'and' e 'or'.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema binario, le basi dei sistemi di numerazione</li> <li>• Conoscenze di base del pacchetto Office</li> <li>• La notazione esponenziale</li> <li>• Excursus storico sull'origine della numerazione: esigenza di CONTARE e MISURARE</li> <li>• Gli insiemi numerici <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Z}</math>, <math>\mathbb{Q}</math>, numeri pari e dispari</li> <li>• I numeri primi e il teorema fondamentale dell'Aritmetica (enunciato)</li> <li>• La successione di Fibonacci</li> <li>• Cenni sulla crittografia e il cifrario CESARE</li> <li>• Le potenze</li> <li>• Cenni sulla teoria generale degli insiemi e sulla logica degli enunciati</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare alcune funzioni di Excel (divisione con resto, somma, ecc...)</li> <li>• Sapere elaborare una presentazione in Power Point</li> <li>• Operare con la notazione scientifica</li> <li>• Scomporre in fattori primi, MCD, mcm</li> <li>• Risoluzione ragionata di espressioni aritmetiche</li> <li>• Risolvere problemi con MCD e mcm</li> <li>• Risolvere problemi con le percentuali e con le proporzioni.</li> </ul> |
| Sequenza delle Fasi  | Preparazione materiali da parte dei docenti<br>Presentazione UDA<br>Condivisione di alcuni materiali<br>Costituzione gruppi di lavoro<br>Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br>Verifica intermedia<br>Realizzazione testo - prodotto<br>Verifica finale tramite prova orale e prove scritte  |  |
| Metodologia  | Lezione dialogata<br>Metodo induttivo, Scoperta<br>Lavoro di gruppo in aula<br>Cooperative Learning<br>Lavoro individuale in laboratorio<br>Lavoro domestico   |  |
| Strumenti  | Dispense<br>Libro di testo<br>Apparati multimediali<br>Pacchetto Office: Excel, Power Point  |  |
| Spazi Utilizzati   | Aula / Laboratorio di Informatica  |  |
| Criteri e modalità di valutazione  | <b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br>Autonomia<br>Conoscenza dei software utilizzati<br>Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br>Griglie e rubriche di valutazione  |  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Attività Alunni BES          | Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità  |
| Compito di realtà / Prodotto | Presentazione in Power Point sull'origine della numerazione, sugli aspetti tra matematica e natura e matematica e informatica. |



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2**

| Denominazione  | EUCLIDE: IL MONDO A TRE DIMENSIONI   |  |
|--|--|--|
| <p>Competenza Europea<br/>(RIFERIMENTO<br/>RACCOMANDAZIONE<br/>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO,<br/>DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA<br/>ALLE COMPETENZE CHIAVE PER<br/>L'APPRENDIMENTO<br/>PERMANENTE)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali</li> </ul> |  |
| <p>Competenze di Cittadinanza<br/>(RIFERIMENTO D.M. N.139<br/>DEL 22 AGOSTO 2007)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Progettare</li> <li><input type="checkbox"/> Comunicare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>  |  |
| <p>Obiettivi Regionali</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>   |  |
| <p>Competenze mirate</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>• Individuare le strategie più appropriate per la risoluzione di problemi.</li> <li>• Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</li> </ul>   |  |
| <p>Utenti</p>  | <p>Classe 1° ITG ROSSANO</p>   |  |
| <p>Periodo / Tempi</p>   | <p>Primo quadrimestre / Seconda metà Nov - Dic - Gen</p>   |  |
| Contenuti  | Conoscenze   | Capacità/Abilità   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La teoria assiomatica della geometria euclidea del piano.</li> <li>• I primi teoremi della teoria.</li> <li>• I triangoli e i quadrilateri.</li> <li>• Le principali figure dello spazio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prima di Euclide: la Matematica dell'antico Egitto e il papiro di Rhind.</li> <li>• Euclide e i suoi '<i>Elementi</i>': le nozioni comuni, le prime definizioni, i postulati, il metodo logico deduttivo, i teoremi.</li> <li>• Le figure piane: i triangoli (classificazione, i punti e</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando strumenti informatici (GeoGebra): bisezione di un segmento, bisezione di un angolo, divisione di un segmento in <math>n</math> parti uguali, prodotto tra due segmenti, ecc.....</li> </ul> |

|                                   |  |  |
|-----------------------------------|--|--|
|                                   | <p>gli elementi fondamentali di un triangolo, teoremi fondamentali e criteri di congruenza), la classificazione dei quadrilateri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'importanza del postulato delle parallele: cenni sulle geometrie non euclidee (la geometria della sfera terrestre).</li> <li>• Le costruzioni con riga e compasso e i famosi problemi dell'antichità: la quadratura del cerchio, la trisezione dell'angolo, la duplicazione del cubo.</li> <li>• Le principali figure dello spazio e i solidi PLATONICI: tetraedro, ottaedro, icosaedro, cubo e dodecaedro (dimostrazione del fatto che esistono solo 5 poliedri regolari)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere i problemi dell'antichità in GeoGebra.</li> <li>• Eseguire con GeoGebra gli sviluppi piani di figure solide</li> <li>• Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio.</li> <li>• Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.</li> <li>• Risolvere problemi con i triangoli.</li> <li>• Il metodo degli ORIGAMI per la costruzione di poliedri regolari (<a href="#">link</a>)</li> </ul> |
| Sequenza delle Fasi               | <p>Preparazione materiali da parte dei docenti<br/>Presentazione UDA<br/>Condivisione di alcuni materiali<br/>Costituzione gruppi di lavoro<br/>Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro<br/>Verifica intermedia<br/>Realizzazione testo - prodotto<br/>Verifica tramite prova orale e prove scritte</p>   |  |
| Metodologia                       | <p>Lezione dialogata<br/>Metodo induttivo, Scoperta<br/>Lavoro di gruppo in aula<br/>Cooperative Learning<br/>Lavoro individuale in laboratorio<br/>Lavoro domestico</p>   |  |
| Strumenti                         | <p>Dispense<br/>Libro di testo<br/>Apparati multimediali<br/>GeoGebra</p>  |  |
| Spazi Utilizzati                  | <p>Aula / Laboratorio di informatica</p>   |  |
| Criteri e modalità di valutazione | <p><b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br/>Autonomia<br/>Conoscenza dei software utilizzati<br/>Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br/>Griglie e rubriche di valutazione</p>   |  |
| Attività Alunni BES               | <p>Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità</p>   |  |
| Compito di Realtà / Prodotto      | <p>Costruzione dei 5 solidi PLATONICI (o poliedri regolari) attraverso il metodo degli ORIGAMI – Le costruzioni geometriche in GeoGebra indicate nella sezione 'abilità'.</p>  |  |



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO ITI**

**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3**

| Denominazione  | OPERARE CON LE LETTERE NELLA REALTA'   |   |
|--|--|---|
| <p>Competenze Europee<br/>(RIFERIMENTO<br/>RACCOMANDAZIONE<br/>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO,<br/>DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA<br/>ALLE COMPETENZE CHIAVE PER<br/>L'APPRENDIMENTO<br/>PERMANENTE)</p>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze digitali</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali</li> </ul> |   |
| <p>Competenze di Cittadinanza<br/>(RIFERIMENTO D.M. N.139<br/>DEL 22 AGOSTO 2007)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Progettare</li> <li><input type="checkbox"/> Comunicare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>  |   |
| <p>Obiettivi Regionali</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>   |   |
| <p>Competenze mirate</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>• Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.</li> <li>• Individuare/costruire, dato un fenomeno/problema, il modello matematico che meglio lo descrive rappresentandolo anche in forma grafica.</li> </ul>   |   |
| <p>Utenti</p>  | <p>Classe 1° ITG ROSSANO</p>   |   |
| <p>Periodo/ Tempi</p>  | <p>Secondo Quadrimestre / Feb – Mar – Prima metà Apr</p>   |   |
| <p>Contenuti</p>   | <p>Conoscenze</p>  | <p>Capacità/Abilità</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monomi e polinomi.</li> <li>• Operazioni con monomi e polinomi</li> <li>• Le tecniche fondamentali per la scomposizione polinomiale</li> <li>• I principi di equivalenza</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenomeni descritti da formule matematiche polinomiali (vedere allegato 'I polinomi nelle scienze').</li> <li>• Calcolo letterale: monomi e relative operazioni.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile</li> <li>• Eseguire calcoli con monomi, con polinomi e prodotti notevoli</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>per equazioni e disequazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'equazione della retta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• I polinomi, operazioni con i polinomi, scomposizioni.</li> <li>• Strumenti di base del software Graspablemath.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il calcolo letterale per la soluzione di problemi.</li> <li>• Scomporre i polinomi in Graspablemath.</li> </ul> |
| Sequenza delle Fasi  | <p>Preparazione materiali da parte dei docenti<br/> Presentazione UDA<br/> Condivisione di alcuni materiali<br/> Costituzione gruppi di lavoro<br/> Selezione dei materiali nei gruppi di lavoro<br/> Verifica intermedia<br/> Realizzazione testo - prodotto<br/> Verifica tramite prova orale e prove scritte</p> |   |
| Metodologia  | <p>Lezione dialogata<br/> Metodo induttivo, Scoperta<br/> Lavoro di gruppo in aula<br/> Cooperative Learning<br/> Lavoro individuale in laboratorio<br/> Lavoro domestico</p>   |   |
| Strumenti  | <p>Dispense<br/> Libro di testo<br/> Apparati multimediali<br/> Graspablemath</p>   |   |
| Spazi Utilizzati   | <p>Aula / Laboratorio di informatica</p>  |   |
| Criteri e modalità di valutazione  | <p><b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br/> Autonomia<br/> Conoscenza dei software utilizzati<br/> Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br/> Griglie e rubriche di valutazione</p>  |   |
| Attività Alunni BES  | <p>Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità</p>  |   |
| Compito di Realtà / Prodotto   | <p>Calcolare con diverse formule il peso forma di una persona</p>   |   |

## I polinomi nelle scienze: in collaborazione con i docenti di materie scientifiche.

**Obiettivo:** riconoscere l'utilizzo dei polinomi per rappresentare leggi.

### Che cosa devi fare

La procedura è analoga a quella del capitolo relativo ai monomi: osservare le pagine dei libri di materie scientifiche che sono in adozione nella classe, individuando gli argomenti in cui compaiono fenomeni descritti da formule matematiche polinomiali.

La classe viene divisa in gruppi che si orientano ciascuno verso una disciplina tra quelle studiate.

### Che cosa devi produrre

Ciascun gruppo prepara una breve relazione in Powerpoint sul materiale raccolto in cui evidenzia:

- le leggi trovate ed il loro significato
- esempi di applicazione delle leggi
- proposte di esercizi.

**Tempo a disposizione:** Indicativamente 10 ore;

- 4 ore per l'analisi dei testi e la ricerca delle formule
- 4 ore per la preparazione della presentazione multimediale
- 2 ore per la presentazione, la discussione in classe e lo svolgimento degli esercizi proposti.

A titolo di esempio si propongono le leggi:

- del moto rettilineo uniforme:  $s = s_0 + vt$
- del moto uniformemente accelerato:  $s = s_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$

ed i seguenti esercizi:

1. Stai per attraversare la strada quando vedi un'automobile a 20m da te che si avvicina con velocità costante di 14m/s. Nel momento in cui ti passa davanti riconosci un amico e lo saluti; nel frattempo sono passati 10 secondi. Quanti metri ha percorso l'auto dal momento in cui l'hai avvistata? (1160m)
2. Un'altra automobile che viaggia ad una velocità di 54km/h, corrispondenti a 15m/s, si sta avvicinando ad un passaggio pedonale e rallenta con accelerazione  $a = -6\text{m/s}^2$  e fermandosi in 2,5s. Quanto spazio ha percorso da quando ha cominciato a frenare? (18,75m)
3. Le onde sonore, come tutte le onde, quando incontrano un ostacolo come per esempio una parete, si riflettono e tornano indietro; a questa caratteristica è dovuto il fenomeno dell'eco. L'eco si può verificare solo quando la distanza tra la fonte sonora e la parete è maggiore o uguale di 17 metri. Sapendo che il suono si propaga nell'aria ad una velocità di 340m/s e che il nostro orecchio percepisce due suoni distinti solo se giungono separati da almeno  $\frac{1}{10}$  di secondo l'uno dall'altro, spiega quale ragionamento porta alla valutazione della minima distanza.





**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.4**

| Denominazione  | RELAZIONI E FUNZIONI- REALTA' PER MODELLI  |   |
|--|--|---|
| <p>Competenze Europee<br/>(RIFERIMENTO<br/>RACCOMANDAZIONE<br/>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO,<br/>DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA<br/>ALLE COMPETENZE CHIAVE PER<br/>L'APPRENDIMENTO<br/>PERMANENTE)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali</li> </ul> |   |
| <p>Competenze di Cittadinanza<br/>(RIFERIMENTO D.M. N.139<br/>DEL 22 AGOSTO 2007)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Imparare ad Imparare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Progettare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Comunicare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare e Partecipare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire ed Interpretare l'Informazione</li> </ul>   |   |
| <p>Obiettivi Regionali</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>   |   |
| <p>Competenze mirate</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo</li> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>• Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</li> </ul>  |   |
| <p>Utenti</p>  | <p>Classe 1° ITG ROSSANO</p>   |   |
| <p>Periodo / Tempi</p>   | <p>Secondo Quadrimestre / Seconda metà Apr - Mag - Giu</p>   |   |
| <p>Contenuti</p>   | <p>Conoscenze</p>  | <p>Capacità/Abilità</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione alle funzioni lineari</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il piano cartesiano</li> <li>• Il concetto di funzione</li> <li>Approfondimento:<br/>Registrazione ad un social network</li> <li>• Approfondimento: La funzione agisce come un automa</li> <li>• Funzione di proporzionalità diretta e inversa</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il piano cartesiano con GeoGebra</li> <li>• Funzioni, analisi del grafico con GeoGebra</li> <li>• Riconoscere funzioni di proporzionalità diretta e inversa</li> </ul> |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema di realtà: Le paghette congrue</li> </ul> Esercizi di varie tipologie<br>Matematica e.... fisica<br>Matematica e...economia   |  |
| Sequenza delle Fasi               | Preparazione materiali da parte dei docenti<br>Presentazione UDA<br>Condivisione di alcuni materiali<br>Costituzione gruppi di lavoro<br>Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br>Verifica intermedia<br>Realizzazione testo - prodotto<br>Verifica finale tramite prova orale e prove scritte |  |
| Metodologia                       | Lezione dialogata<br>Metodo induttivo, Scoperta<br>Lavoro di gruppo in aula<br>Lavoro individuale in laboratorio<br>Lavoro domestico  |  |
| Strumenti                         | Dispense<br>Libro di testo<br>Apparati multimediali<br>Free Software  |  |
| Spazi Utilizzati                  | Aula / Laboratorio di Informatica   |  |
| Criteri e modalità di valutazione | <b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br>Autonomia<br>Conoscenza dei software utilizzati<br>Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br>Griglie e rubriche di valutazione   |  |
| Attività Alunni BES               | Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità   |  |
| Compito di Realtà / Prodotto      | Le paghette congrue (problema allegato)   |  |

Problema di realtà: **Le paghette congrue** ovvero la proporzionalità diretta.

La famiglia Bianchi è costituita da padre, madre e tre figli: Marco, Elisa e Francesco, rispettivamente di età 11 anni e 4 mesi; 15 anni e 1 mese; 18 anni e 5 mesi. I genitori desiderano distribuire a ciascun figlio una paghetta settimanale direttamente proporzionale alle età di ognuno. La somma totale messa a disposizione settimanalmente è di 100.00 €. Trovare la somma spettante a ciascun figlio.

**Consegna:** Una volta risolto il problema, costruite, mediante i diagrammi di Venn, i due insiemi (età, paghetta) e mettete in corrispondenza mediante frecce di relazione. Rappresentate graficamente su carta e con Excel i dati ottenuti.

**La funzione agisce come un automa**



Si fa discendere il concetto di coefficiente angolare:  $k$ . Questo automa distribuisce lattine di un solo tipo dopo che sono state introdotte due monete da 1 euro. L'automa non restituisce monete. Traducete con una tabella doppia varie situazioni, individuate la legge che regola questa macchina e rappresentate con un diagramma cartesiano la corrispondenza.



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

**I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano**

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO ITI**

**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1**

| Denominazione  | MODELLI LINEARI E NON LINEARI  |
|--|--|
| <p>Competenze Europee<br/>(RIFERIMENTO<br/>RACCOMANDAZIONE<br/>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO,<br/>DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA<br/>ALLE COMPETENZE CHIAVE PER<br/>L'APPRENDIMENTO<br/>PERMANENTE)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali</li> </ul> |
| <p>Competenza di Cittadinanza<br/>(RIFERIMENTO D.M. N.19<br/>DEL 22 AGOSTO 2017)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare</li> <li><input type="checkbox"/> Progettare</li> <li><input type="checkbox"/> Comunicare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li><input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>  |
| <p>Obiettivi Regionali</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>   |
| <p>Competenze mirate</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>• Risolvere problemi algebrici, geometrici e reali attraverso modelli di equazioni lineari</li> </ul>  |
| <p>Utenti</p>  | <p>Classe 2°A ITG ROSSANO</p>  |
| <p>Periodo / Tempi</p>   | <p>Primo quadrimestre / Set-Ott- prima metà Nov</p>  |

| Contenuti  | Conoscenze  | Capacità/Abilità  |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni lineari ad una variabile e a due variabili.</li> <li>• La retta</li> <li>• I sistemi lineari e i vari metodi di risoluzione: sostituzione, Cràmer e grafico.</li> <li>• Le frazioni algebriche</li> <li>• I sistemi fratti</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni numeriche, equazioni lineari in una e due variabili</li> <li>• Il problema dello 'zloty polacco' (<i>allegato</i>)</li> <li>• I sistemi lineari come modelli matematici per la risoluzione di alcuni problemi (geometria, scienze)</li> <li>• I sistemi non lineari: sistemi fratti, condizione di esistenza delle soluzioni.</li> <li>• Strumenti di base del software di geometria dinamica GeoGebra e computer algebra (CAS)</li> <li>• Strumenti di base del software Excel</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni lineari e fratte</li> <li>• Risolvere i sistemi lineari attraverso i vari metodi studiati</li> <li>• Saper trasformare problemi in modelli algebrici</li> <li>• Saper risolvere problemi elementari nella realtà quotidiana</li> <li>• Rappresentare un sistema lineare e la sua soluzione con GeoGebra</li> <li>• Risoluzione di un sistema lineare con un foglio elettronico (il metodo dei coefficienti)</li> </ul> |
| Sequenza delle Fasi  | Preparazione materiali da parte dei docenti<br>Presentazione UDA<br>Condivisione di alcuni materiali<br>Costituzione gruppi di lavoro<br>Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br>Verifica intermedia<br>Realizzazione testo - prodotto<br>Verifica finale tramite prova orale e prove scritte   |   |
| Metodologia  | Lezione dialogata<br>Metodo induttivo, Scoperta<br>Lavoro di gruppo in aula<br>Lavoro individuale in laboratorio<br>Lavoro domestico  |   |
| Strumenti  | Dispense<br>Libro di testo<br>Apparati multimediali<br>Free Software  |   |
| Spazi Utilizzati   | Aula / Laboratorio di Informatica   |   |
| Criteri e modalità di valutazione  | <b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br>Autonomia<br>Conoscenza dei software utilizzati<br>Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br>Griglie e rubriche di valutazione   |   |
| Attività Alunni BES  | Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico,<br>Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità  |   |
| Compito Di Realtà / Prodotto   | Un problema reale tratto nella parte del libro per lo sviluppo delle competenze (pag. 145)  |   |

## MATEMATICA INTORNO A NOI

# Złoty polacco

La Polonia, pur facendo parte dell'Unione europea, non ha ancora adottato l'euro; la sua moneta si chiama złoty e si indica con pln. Paola, che è in viaggio d'istruzione in Polonia, all'arrivo all'aeroporto ha cambiato € 50 e ha ricevuto pln 202,5. Due giorni dopo ha fatto un acquisto con il bancomat di pln 123 e ha letto sullo scontrino che corrispondevano a € 29,42.

- a. In quale caso il cambio è stato più vantaggioso?
- b. Quanti euro vale uno złoty?

Prima di partire, Paola vuole acquistare 5 souvenir per le amiche spendendo i 25 euro che le sono rimasti. Trova dei quaderni da pln 15 e delle sciarpe da pln 28.

- c. Quanti souvenir può acquistare?
- d. Quanto le avanza dopo l'acquisto?





**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

**I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano**

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO ITI**

**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2**

| Denominazione  | DAL RAZIONALE ALL'IRRAZIONALE: EVOLUZIONE STORICA, I RADICALI  |
|--|--|
| <p>Competenze Europee<br/>(RIFERIMENTO<br/>RACCOMANDAZIONE<br/>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO,<br/>DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA<br/>ALLE COMPETENZE CHIAVE PER<br/>L'APPRENDIMENTO<br/>PERMANENTE)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali</li> </ul> |
| <p>Competenza di Cittadinanza<br/>(RIFERIMENTO D.M. N.139<br/>DEL 22 AGOSTO 2007)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare</li> <li><input type="checkbox"/> Progettare</li> <li><input type="checkbox"/> Comunicare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li><input type="checkbox"/> Risolvere i Problemi</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>  |
| <p>Obiettivi Regionali</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>   |
| <p>Competenze mirate</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</li> <li>• Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni</li> </ul>   |
| <p>Utenti</p>  | <p>Classe 2° A ITG ROSSANO</p>   |
| <p>Periodo / Tempi</p>   | <p>Primo quadrimestre / Seconda metà Nov – Dic – Gen</p>   |

| Contenuti   | Conoscenze   | Capacità/Abilità   |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• I radicali</li> <li>• Operazioni con i radicali</li> <li>• Rappresentazioni geometriche</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strumenti di base del software di geometria dinamica 'GeoGebra'</li> <li>• Nascita del Teorema di Pitagora e comparsa dei numeri irrazionali</li> <li>• Storia della <math>\sqrt{2}</math></li> <li>• Il numero <math>\varphi</math></li> <li>• Formati DIN per fogli e fotocopie</li> <li>• I numeri irrazionali</li> <li>• I numeri reali</li> <li>• I radicali: proprietà</li> <li>• Cenni sui radicali algebrici</li> <li>• La razionalizzazione</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo degli strumenti di base del software di geometria dinamica 'GeoGebra'</li> <li>• Operare con i radicali</li> <li>• Rappresentazioni geometriche di <math>\sqrt{2}</math></li> <li>• Costruzione della spirale di Teodoro</li> <li>• Costruzione della sezione aurea e della spirale aurea</li> </ul> |
| Sequenza delle Fasi   | Preparazione materiali da parte dei docenti<br>Presentazione UDA<br>Condivisione di alcuni materiali<br>Costituzione gruppi di lavoro<br>Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br>Verifica intermedia<br>Realizzazione testo - prodotto<br>Verifica finale tramite prova orale e prove scritte  |  |
| Metodologia   | Lezione dialogata<br>Metodo induttivo, Scoperta<br>Lavoro di gruppo in aula<br>Lavoro individuale in laboratorio<br>Lavoro domestico   |  |
| Strumenti   | Dispense<br>Libro di testo<br>Apparati multimediali<br>Free Software   |  |
| Spazi Utilizzati  | Aula / Laboratorio di Informatica  |  |
| Criteri e modalità di valutazione   | <b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br>Autonomia<br>Conoscenza dei software utilizzati<br>Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br>Griglie e rubriche di valutazione  |  |
| Attività Alunni BES   | Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico,<br>Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità   |  |
| Compito Di Realtà / Prodotto  | Una delle costruzioni indicate nella sezione 'Abilità' della disciplina MATEMATICA, da effettuare con il software GeoGebra.  |  |

**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO ITI**

**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3**

| Denominazione  | AUTO IN MOVIMENTO  |
|--|--|
| Competenze Europee<br>(RIFERIMENTO<br>RACCOMANDAZIONE<br>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO,<br>DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA<br>ALLE COMPETENZE CHIAVE PER<br>L'APPRENDIMENTO<br>PERMANENTE) | <input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale<br><input type="checkbox"/> Competenze civiche<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze,<br>tecnologia e ingegneria<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento<br><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche<br><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione<br>culturale<br><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali |
| Competenze di Cittadinanza<br>(RIFERIMENTO D.M. N.139<br>DEL 22 AGOSTO 2007)   | <input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare<br><input type="checkbox"/> Progettare<br><input type="checkbox"/> Comunicare<br><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare<br><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile<br><input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi<br><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni<br><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione   |
| Obiettivi Regionali  | <input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating<br><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di<br>cittadinanza e integrarle nella programmazione<br>curricolare<br><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e<br>conferire organicità alle azioni promosse in tema di<br>prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento   |
| Competenze mirate  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo, rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> <li>• Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.</li> <li>• Individuare/costruire, dato un fenomeno/problema, il modello matematico che meglio lo descrive rappresentandolo anche in forma grafica.</li> </ul>   |
| Utenti   | Classe 2° ITG ROSSANO  |
| Periodo / Tempi  | Secondo Quadrimestre / Feb – Mar – prima metà Apr  |

| Contenuti   | Conoscenze  | Capacità/Abilità   |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni e disequazioni di secondo grado.</li> <li>Sistemi di equazioni di secondo grado.</li> <li>Introduzione alle disequazioni algebriche di grado superiore al secondo.</li> <li>Gli strumenti della statistica descrittiva per l'analisi dei fenomeni sociali</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Lo spazio di frenata di un veicolo</i> (problema allegato).</li> <li>I polinomi di secondo grado ed il loro grafico.</li> <li>Equazioni e disequazioni di secondo grado e metodi risolutivi (grafico e algebrico), introduzione alle equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo.</li> <li>Studio dei report ISTAT 2018 reperibili in rete, sulle statistiche relative all'incidentalità nei trasporti stradali (tabella allegata).</li> <li>La statistica descrittiva univariata.</li> <li>Conoscere gli strumenti fondamentali del free software <i>Graspablemath</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e alcune di grado superiore al secondo.</li> <li>Comprendere la relazione tra il discriminante e le soluzioni di un'equazione o di una disequazione di secondo grado.</li> <li>Risolvere problemi</li> <li>Sapere studiare un fenomeno attraverso gli strumenti forniti dalla statistica descrittiva.</li> <li>Risolvere equazioni di secondo grado, utilizzando gli strumenti forniti da <i>Graspablemath</i></li> </ul> |
| Sequenza delle Fasi   | Preparazione materiali da parte dei docenti<br>Presentazione UDA<br>Condivisione di alcuni materiali<br>Costituzione gruppi di lavoro<br>Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br>Verifica intermedia<br>Realizzazione testo - prodotto<br>Verifica finale tramite prova orale e prove scritte   |  |
| Metodologia   | Lezione dialogata<br>Metodo induttivo, Scoperta<br>Lavoro di gruppo in aula<br>Lavoro individuale in laboratorio<br>Lavoro domestico  |  |
| Strumenti   | Dispense<br>Libro di testo<br>Apparati multimediali<br>Free Software  |  |
| Spazi Utilizzati  | Aula / Laboratorio di Informatica   |  |
| Criteri e modalità di valutazione   | <b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br>Autonomia<br>Conoscenza dei software utilizzati<br>Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br>Griglie e rubriche di valutazione   |  |
| Attività Alunni BES   | Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico,<br>Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità  |  |
| Compito di Realtà / Prodotto  | Studio del lancio di un sasso, oppure<br>Studio del viadotto dell'architetto Calatrava a Reggio Emilia  |  |

Lo spazio di frenata di un veicolo è la distanza che esso percorre da quando inizia l'azione dei freni fino all'arresto della vettura. Il Ministero dei Trasporti fornisce un modello semplificato, ma abbastanza conforme alla realtà, secondo cui la formula per calcolare lo spazio di frenata  $s_f$ , espresso in metri, è la seguente:

$$s_f = \frac{v^2}{250 \cdot f},$$

dove  $v$  è la velocità del veicolo in km/h e  $f$  è un coefficiente dimensionale che dipende dalle condizioni del fondo stradale secondo la seguente tabella.



| Condizione della strada                       | Coefficiente di aderenza $f$ |
|---|------------------------------|
| strada asfaltata asciutta con fondo granuloso | 0,8                          |
| strada asfaltata ruvida                       | 0,6                          |
| strada asfaltata liscia                       | 0,5                          |
| strada asfaltata bagnata                      | 0,4                          |
| strada con fanghiglia                         | 0,3                          |
| strada ghiacciata                             | 0,1                          |

- a. Due motorini, A e B, viaggiano rispettivamente alle velocità di 60 km/h e di 30 km/h su una strada asfaltata liscia. Quanto vale il loro spazio di frenata? È giusto dire che lo spazio di frenata di A è doppio di quello di B? Perché?
- b. La tabella a lato mostra lo spazio di frenata in funzione della velocità per diversi valori del coefficiente di aderenza; completala approssimando i valori all'intero. Se vuoi, la puoi costruire con un foglio elettronico.
- c. Rappresenta graficamente i valori della tabella a lato mettendo sull'asse delle ascisse le velocità, sull'asse delle ordinate gli spazi di frenata e sovrapponendo in un unico riferimento cartesiano i tre grafici relativi ai tre diversi valori di  $f$ .

| VELOCITÀ (km/h) | SPAZIO (m), $f = 0,8$ | SPAZIO (m), $f = 0,5$ | SPAZIO (m), $f = 0,3$ |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 0               |                       |                       |                       |
| 10              |                       |                       |                       |
| 20              |                       |                       |                       |
| 30              |                       |                       |                       |
| 40              |                       |                       |                       |
| 50              |                       |                       |                       |
| 60              |                       |                       |                       |
| 70              |                       |                       |                       |
| 80              |                       |                       |                       |
| 90              |                       |                       |                       |
| 100             |                       |                       |                       |
| 110             |                       |                       |                       |
| 120             |                       |                       |                       |
| 130             |                       |                       |                       |

| Classe di età | Morti        |            |              | Feriti         |               |                |
|---------------|--------------|------------|--------------|----------------|---------------|----------------|
|               | Maschi       | Femmine    | Totale       | Maschi         | Femmine       | Totale         |
| 0-4           | 5            | 4          | 9            | 1.406          | 1.222         | 2.628          |
| 5-9           | 11           | 5          | 16           | 1.900          | 1.667         | 3.567          |
| 10-14         | 11           | 7          | 18           | 3.014          | 2.306         | 5.320          |
| 15-19         | 120          | 22         | 142          | 12.416         | 6.876         | 19.292         |
| 20-24         | 189          | 43         | 232          | 16.735         | 9.604         | 26.339         |
| 25-29         | 198          | 53         | 251          | 15.007         | 9.059         | 24.066         |
| 30-34         | 149          | 38         | 187          | 12.768         | 7.729         | 20.497         |
| 35-39         | 188          | 31         | 219          | 12.182         | 7.417         | 19.599         |
| 40-44         | 199          | 36         | 235          | 13.290         | 8.056         | 21.346         |
| 45-49         | 211          | 29         | 240          | 13.108         | 8.077         | 21.185         |
| 50-54         | 217          | 39         | 256          | 12.166         | 7.757         | 19.923         |
| 55-59         | 177          | 39         | 216          | 9.879          | 5.801         | 15.680         |
| 60-64         | 160          | 35         | 195          | 7.166          | 4.305         | 11.471         |
| 65-69         | 160          | 40         | 200          | 5.553          | 3.516         | 9.069          |
| 70-74         | 145          | 37         | 182          | 4.467          | 2.979         | 7.446          |
| 75-79         | 181          | 82         | 263          | 4.054          | 2.761         | 6.815          |
| 80-84         | 182          | 56         | 238          | 2.989          | 1.781         | 4.770          |
| 85-89         | 130          | 39         | 169          | 1.403          | 759           | 2.162          |
| 90 +          | 40           | 17         | 57           | 371            | 216           | 587            |
| Non indicata  | 36           | 17         | 53           | 3.003          | 1.985         | 4.988          |
| <b>Totale</b> | <b>2.709</b> | <b>669</b> | <b>3.378</b> | <b>152.877</b> | <b>93.873</b> | <b>246.750</b> |



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



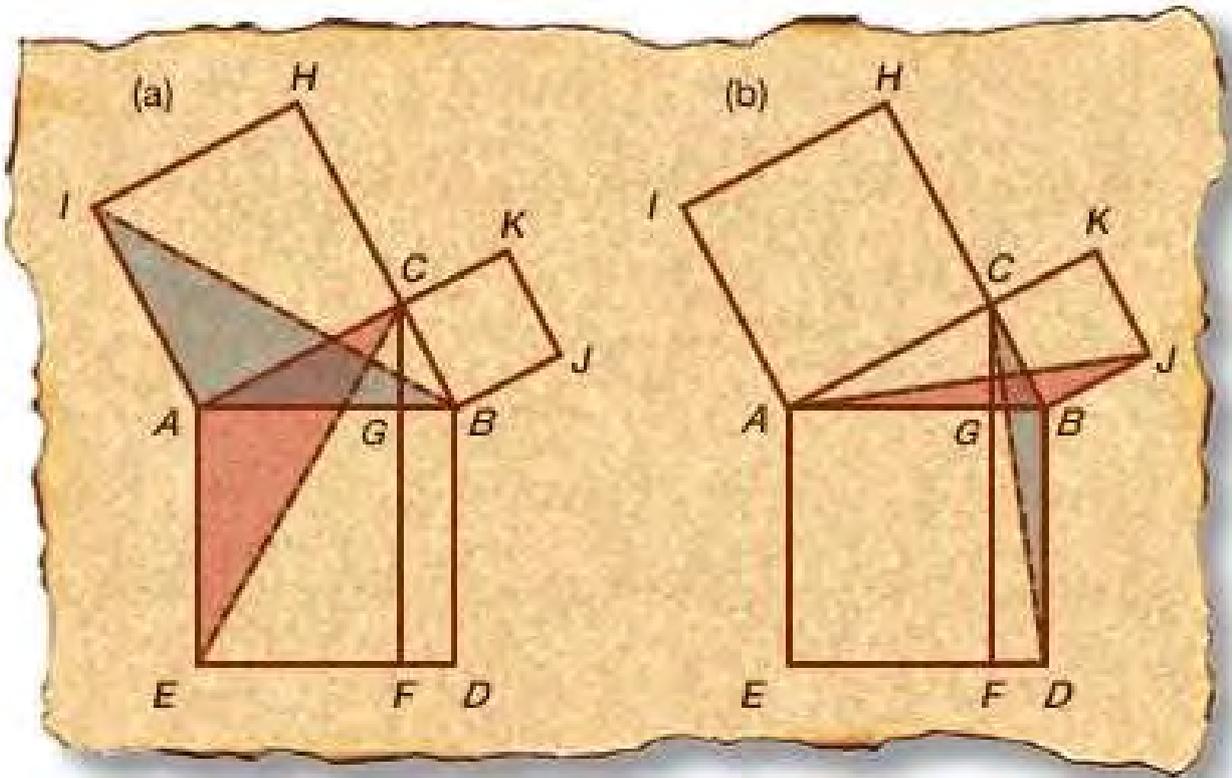
**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO ITI**

**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.4**

| Denominazione   | IL TEOREMA DI PITAGORA: UN SEGRETO RACCHIUSO DA TRE PARETI   |  |
|---|--|--|
| Competenze Europee<br>(RIFERIMENTO<br>RACCOMANDAZIONE<br>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL<br>22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE<br>COMPETENZE CHIAVE PER<br>L'APPRENDIMENTO PERMANENTE) | <input checked="" type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale<br><input type="checkbox"/> Competenze civiche<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento<br><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche<br><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale<br><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali |  |
| Competenze di Cittadinanza<br>(RIFERIMENTO D.M. N.139<br>DEL 22 AGOSTO 2007)  | <input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare<br><input type="checkbox"/> Progettare<br><input type="checkbox"/> Comunicare<br><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare<br><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile<br><input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi<br><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni<br><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione   |  |
| Obiettivi Regionali   | <input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating<br><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di cittadinanza e integrarle nella programmazione curricolare<br><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento   |  |
| Competenze mirate   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo;</li> <li>• Comprendere la specificità dell'approccio sintetico e dell'approccio analitico allo studio della geometria e saper passare dall'uno all'altro;</li> <li>• Individuare collegamenti e relazioni tra i concetti esaminati ed essere capace di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse.</li> </ul>  |  |
| Utenti  | Classe 2° ITG ROSSANO  |  |
| Periodo / Tempi   | Secondo Quadrimestre / Seconda metà Apr - Mag - Giu  |  |
| Contenuti   | Conoscenze   | Capacità/Abilità   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il teorema di Pitagora</li> <li>• I teoremi di Euclide</li> <li>• Attività interdisciplinari: la musica pitagorica.</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La classica figura del mulino a vento (immagine in basso).</li> <li>• Alcune dimostrazioni del teorema di Pitagora: dimostrazione con le equivalenze tra figure, dimostrazione tradizionale con le similitudini tra</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere problemi con calcolo di aree.</li> <li>• Saper applicare il teorema di Pitagora.</li> <li>• Saper operare con segmenti e proporzioni.</li> <li>• Riconoscere i triangoli simili.</li> </ul> |

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
|                                   | <p>triangoli e dimostrazione di <i>Garfield (20° presidente degli Stati Uniti d'America, 1880).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalle similitudini tra triangoli ai teoremi di Euclide.</li> <li>• Il maestro di Pitagora: Talete e i triangoli simili.</li> <li>• Strumenti di base del software GeoGebra e del pacchetto Office.</li> <li>• Un po' di storia: i precedenti del teorema di Pitagora e le terne pitagoriche a BABILONIA</li> <li>• Pitagora e i numeri poligonal.</li> <li>• La musica pitagorica e le combinazioni armoniche: l'ottava, la quinta e la quarta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere problemi geometrici risolvibili per via algebrica.</li> <li>• Saper applicare i teoremi di Euclide.</li> <li>• Verificare i teoremi studiati con GeoGebra: riportare le costruzioni e verificare le equivalenze tra aree.</li> </ul> |
| Sequenza delle Fasi               | <p>Preparazione materiali da parte dei docenti<br/> Presentazione UDA<br/> Condivisione di alcuni materiali<br/> Costituzione gruppi di lavoro<br/> Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br/> Verifica intermedia<br/> Realizzazione testo - prodotto<br/> Verifica finale tramite prova orale e prove scritte</p>  |   |
| Metodologia                       | <p>Lezione dialogata<br/> Metodo induttivo, Scoperta<br/> Lavoro di gruppo in aula<br/> Lavoro individuale in laboratorio<br/> Lavoro domestico</p>   |   |
| Strumenti                         | <p>Dispense<br/> Libro di testo<br/> Apparati multimediali<br/> Free Software</p>   |   |
| Spazi Utilizzati                  | <p>Aula / Laboratorio di Informatica</p>  |   |
| Criteri e modalità di valutazione | <p><b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br/> Autonomia<br/> Conoscenza dei software utilizzati<br/> Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br/> Griglie e rubriche di valutazione</p>  |   |
| Attività Alunni BES               | <p>Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità</p>  |   |
| Compito di Realtà / Prodotto      | <p>Presentazione Power Point dell'UDA studiata</p>  |   |



© 2000 Encyclopædia Britannica, Inc.

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 1/7



**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**  
**MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE ENAC**

*ISTITUTO:* I.I.S. "NICHOLAS GREEN – FALCONE E BORSELLINO"  
*INDIRIZZO:* TRASPORTI E LOGISTICA  
*ARTICOLAZIONE:* CONDUZIONE DEL MEZZO  
*OPZIONE:* CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO

*CLASSE:* 4                      *SEZIONE:* G                      *A.S.* 2019/2020

*DISCIPLINA:* **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

*DOCENTE:*  
**PROF. PARROTTA FRANCESCO**

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 2/7

**Tavola delle Competenze previste dall'Istituto Trasporti e logistica Conduzione del Mezzo Aereo**

| Funzione  | Competenza | Descrizione   |
|---|------------|---|
| Navigazione a Livello Operativo                                     | I          | Pianifica e conduce in sicurezza un volo VFR  |
|   | II         | Pianifica e conduce in sicurezza un volo IFR  |
|   | III        | Descrive l'evoluzione dell'atmosfera su grande scala valutando le implicazioni sulla condotta del volo.   |
|   | IV         | Utilizza i principali impianti e gli strumenti basilari a bordo di un aeromobile.   |
|   | V          | Applica in funzione delle condizioni operative le procedure per la gestione in sicurezza del traffico aereo.  |
|   | VI         | Conosce le linee basilari della comunicazione fra piloti e controllori del Traffico aereo.  |
|   | VII        | Descrive l'organizzazione del sistema del trasporto aereo nei suoi livelli principali.  |
|   | VIII       | Opera all'interno del sistema del trasporto aereo cooperando alla gestione del flusso di traffico aereo sia in aeroporto che lungo le rotte percorse. |
|   | IX         | Interpretare e prevedere le interazioni tra ambiente e aeromobile   |
| Controllo del Traffico Aereo  | X          | Identificare infrastrutture e i principali impianti a servizio del trasporto aereo (aeroporti, eliporti, idroscali, aviosuperfici, etc...)            |
|   | XI         | Interagisce con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico aereo e relative comunicazioni;                                     |
|   | XII        | Conosce i fattori di rischio HUMAN FACTOR   |
|   | XIII       | Redige relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.                                      |
| Controllo della Sicurezza, logistica Aeronautica e Regolamentazione | XIV        | Organizza il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti;   |
|   | XV         | Coopera nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo.              |
|   | XVI        | Opera nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.   |
|   | XVII       | Conosce le principali nozioni il pronto soccorso sanitario ( <i>medical first aid</i> ).  |
|   | XVIII      | Conosce la regolamentazione legislativa aeronautica.  |
|   | XIX        | Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)  |
|   | XX         | Contribuisce alla sicurezza del volo.   |



### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 3/7

### MODULO N. 1 TRIGONOMETRIA SFERICA FUNZIONE: NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO

|  |   |
|--|---|
| <b>COMPETENZA (RIFERIMENTO ENAC)</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Pianifica e conduce in sicurezza un volo VFR</li> </ul>   |   |
| <b>COMPETENZA LL GG</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> <li>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> </ul> |   |
| <b>PREREQUISITI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Goniometria e Trigonometria</li> </ul>   |
| <b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Scienze della Navigazione</li> </ul>   |
| <b>ABILITÀ</b>   |   |
| <b>ABILITÀ LLGG</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere triangoli sferici</li> <li>Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> </ul>  |
| <b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere triangoli sferici</li> <li>Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>Saper calcolare il percorso minimo tra due punti sulla Terra.</li> <li>Saper calcolare l'angolo di rotta in un cammino ortodromico.</li> </ul> |
| <b>CONOSCENZE</b>  |   |
| <b>CONOSCENZE LLGG</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trigonometria sferica (teorema di Eulero, teorema dei seni, regola di Viete, regola di Nepero).</li> </ul>   |



#### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 4/7

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trigonometria sferica: teorema dei seni e teorema del coseno generalizzati.</b></li> <li>• <b>La navigazione ortodromica.</b></li> </ul>  |  |  |
| <b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terminologia della geometria sferica.</b></li> <li>• <b>I triangoli sferici.</b></li> <li>• <b>La geometria del globo terrestre.</b></li> <li>• <b>Le geodetiche.</b></li> </ul>  |  |  |
| <b>IMPEGNO ORARIO</b>   | <b>DURATA IN ORE</b>  |  | <b>18</b>  |
|   | <b>PERIODO</b><br><i>(È possibile selezionare più voci)</i>   | <input checked="" type="checkbox"/> Settembre<br><input checked="" type="checkbox"/> Ottobre<br><input checked="" type="checkbox"/> Novembre<br><input checked="" type="checkbox"/> Dicembre | <input checked="" type="checkbox"/> Gennaio<br><input type="checkbox"/> Febbraio<br><input type="checkbox"/> Marzo<br><input type="checkbox"/> Aprile<br><input type="checkbox"/> Maggio<br><input type="checkbox"/> Giugno  |
| <b>METODI FORMATIVI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>           | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem |  | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....  |
| <b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual – lab  |  | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica |



### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 5/7

### MODULO N. 2 **VETTORI E MATRICI, SISTEMI LINEARI** FUNZIONE: **N/A**

| COMPETENZA (RIFERIMENTO ENAC)  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>N/A</li> </ul>  |   |
| COMPETENZA LL GG   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> <li>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> </ul> |   |
| <b>PREREQUISITI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gli insiemi numerici</li> </ul>  |
| <b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fisica</li> </ul>  |
| ABILITÀ  |   |
| <b>ABILITÀ LLGG</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il calcolo vettoriale. Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori, calcolare il prodotto scalare e il prodotto vettoriale tra due vettori.</li> </ul> |
| <b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Operare con i vettori e con le matrici in generale.</li> <li>Risolvere semplici sistemi lineari con il metodo di Cràmer.</li> </ul>  |
| CONOSCENZE   |   |
| <b>CONOSCENZE LLGG</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Operazioni e trasformazioni vettoriali, metodo di Cràmer per i sistemi lineari quadrati.</li> </ul>  |



#### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 6/7

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vettori, matrici, operazioni con le matrici</li> <li>I sistemi lineari quadrati</li> </ul>  |   |   |
| <b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Somma vettoriale.</li> <li>Operazioni con le matrici: addizione, moltiplicazione</li> <li>Il determinante di una matrice quadrata.</li> <li>Metodo di Cràmer per la risoluzione di sistemi lineari con uno stesso numero di equazioni ed incognite.</li> </ul>  |   |   |
| <b>IMPEGNO ORARIO</b>   | <b>DURATA IN ORE</b>   | <b>15</b>   |   |
|   | <b>PERIODO</b><br><i>(E' possibile selezionare più voci)</i>   | <input type="checkbox"/> Settembre<br><input type="checkbox"/> Ottobre<br><input type="checkbox"/> Novembre<br><input type="checkbox"/> Dicembre  | <input type="checkbox"/> Gennaio<br><input checked="" type="checkbox"/> Febbraio<br><input checked="" type="checkbox"/> Marzo |
| <b>METODI FORMATIVI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>           | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem  | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare)..... |   |
| <b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual – lab<br><input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica |   |   |



### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 7/7

| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE           |   |   |
|--|---|---|
| <b>IN ITINERE</b>                            | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata<br><input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata ( <i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i> )<br><input type="checkbox"/> prova in laboratorio<br><input type="checkbox"/> relazione<br><input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo<br><input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale<br><input type="checkbox"/> esercizi di grammatica<br><input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale<br><input type="checkbox"/> prova di simulazione<br><input type="checkbox"/> soluzione di problemi e/o<br><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche<br><input checked="" type="checkbox"/> interrogazioni/colloqui | <b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b><br><br>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà. Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento<br><br>Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso. |
| <b>FINE MODULO</b>                           | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata<br><input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata<br><input type="checkbox"/> prova in laboratorio<br><input type="checkbox"/> relazione<br><input type="checkbox"/> griglie di osservazione<br><input type="checkbox"/> comprensione del testo<br><input type="checkbox"/> prova di simulazione<br><input type="checkbox"/> soluzione di problemi<br><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche   | La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.<br><br>La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.<br><br>La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD                |
| <b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>       | Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti  |   |
| <b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b> | Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo  |   |

Agg. N°0 del 20/10/2019

Il docente  
Prof. Francesco Parrotta

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 1/9



**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**  
**MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE ENAC**

*ISTITUTO:* I.I.S. "NICHOLAS GREEN – FALCONE E BORSELLINO"  
*INDIRIZZO:* TRASPORTI E LOGISTICA  
*ARTICOLAZIONE:* CONDUZIONE DEL MEZZO  
*OPZIONE:* CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO

*CLASSE:* 4                      *SEZIONE:* G                      *A.S.* 2019/2020

*DISCIPLINA:* **MATEMATICA**

*DOCENTE:*  
**PROF. PARROTTA FRANCESCO**

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 2/9

**Tavola delle Competenze previste dall'Istituto Trasporti e logistica Conduzione del Mezzo Aereo**

| Funzione  | Competenza | Descrizione   |
|---|------------|---|
| Navigazione a Livello Operativo                                     | I          | Pianifica e conduce in sicurezza un volo VFR  |
|   | II         | Pianifica e conduce in sicurezza un volo IFR  |
|   | III        | Descrive l'evoluzione dell'atmosfera su grande scala valutando le implicazioni sulla condotta del volo.   |
|   | IV         | Utilizza i principali impianti e gli strumenti basilari a bordo di un aeromobile.   |
|   | V          | Applica in funzione delle condizioni operative le procedure per la gestione in sicurezza del traffico aereo.  |
|   | VI         | Conosce le linee basilari della comunicazione fra piloti e controllori del Traffico aereo.  |
|   | VII        | Descrive l'organizzazione del sistema del trasporto aereo nei suoi livelli principali.  |
|   | VIII       | Opera all'interno del sistema del trasporto aereo cooperando alla gestione del flusso di traffico aereo sia in aeroporto che lungo le rotte percorse. |
|   | IX         | Interpretare e prevedere le interazioni tra ambiente e aeromobile   |
| Controllo del Traffico Aereo  | X          | Identificare infrastrutture e i principali impianti a servizio del trasporto aereo (aeroporti, eliporti, idroscali, aviosuperfici, etc...)            |
|   | XI         | Interagisce con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico aereo e relative comunicazioni;                                     |
|   | XII        | Conosce i fattori di rischio HUMAN FACTOR   |
|   | XIII       | Redige relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.                                      |
| Controllo della Sicurezza, logistica Aeronautica e Regolamentazione | XIV        | Organizza il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti;   |
|   | XV         | Coopera nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo.              |
|   | XVI        | Opera nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.   |
|   | XVII       | Conosce le principali nozioni il pronto soccorso sanitario ( <i>medical first aid</i> ).  |
|   | XVIII      | Conosce la regolamentazione legislativa aeronautica.  |
|   | XIX        | Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)  |
|   | XX         | Contribuisce alla sicurezza del volo.   |



### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 3/9

### MODULO N. 1 ALGEBRA DI BASE FUNZIONE: N/A

| COMPETENZA (RIFERIMENTO ENAC)   |   |
|---|---|
| N/A   |   |
| COMPETENZA LL GG  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</li> </ul> |   |
| PREREQUISITI  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aritmetica</li> </ul>  |
| DISCIPLINE COINVOLTE  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Scienze</li> </ul>   |
| ABILITÀ   |   |
| ABILITÀ LLGG  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; risolvere sistemi di equazioni e disequazioni</li> </ul>  |
| ABILITÀ DA FORMULARE  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni, disequazioni di primo e secondo grado. Risolvere pochi casi di equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo (fattorizzabili)</li> </ul> |
| CONOSCENZE  |   |
| CONOSCENZE LLGG   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado.</li> </ul>   |
| CONOSCENZE DA FORMULARE   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado.</li> </ul>   |



#### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 4/9

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Metodi risolutivi per equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo.</li> </ul>  |   |   |   |
| <b>IMPEGNO ORARIO</b>   | <b>DURATA IN ORE</b>  |   | <b>20</b>   |   |
|   | <b>PERIODO</b><br><i>(E' possibile selezionare più voci)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> Settembre<br><input checked="" type="checkbox"/> Ottobre<br><input checked="" type="checkbox"/> Novembre<br><input type="checkbox"/> Dicembre | <input type="checkbox"/> Gennaio<br><input type="checkbox"/> Febbraio<br><input type="checkbox"/> Marzo   | <input type="checkbox"/> Aprile<br><input type="checkbox"/> Maggio<br><input type="checkbox"/> Giugno |
| <b>METODI FORMATIVI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>           | <input type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem |   | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> CLIL<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....                               |   |
| <b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual - lab  |   | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica |   |

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 5/9

**MODULO N. 2 INTRODUZIONE ALLE FUNZIONI FUNZIONE: N/A**

| COMPETENZA (RIFERIMENTO ENAC)   |  |
|---|--|
| N/A   |  |
| COMPETENZA LL GG  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> <li>utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</li> </ul> |  |
| <b>PREREQUISITI</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aritmetica e algebra di base</li> </ul>   |
| <b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Economia, Fisica, Scienze</li> </ul>  |
| ABILITÀ   |  |
| <b>ABILITÀ LLGG</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni <math>f(x) = a/x</math>, <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>.</li> </ul>  |
| <b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentare in un piano cartesiano alcuni polinomi semplici, le funzioni omografiche e le funzioni <math>f(x) = a^x</math>, <math>f(x) = \log x</math>.</li> <li>Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</li> <li>Sapere operare con alcuni modelli esponenziali.</li> </ul>           |
| CONOSCENZE  |  |
| <b>CONOSCENZE LLGG</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.</li> </ul>  |
| <b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Funzioni polinomiali; funzioni razionali, funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche.</li> <li>Alcuni modelli esponenziali: metodo del carbonio 12 per la datazione dei reperti, regime degli interessi composti in un investimento bancario, processo di evoluzione di una coltura di batteri.</li> </ul> |



#### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 6/9

|   |  |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |
|---|--|--|---|---|--|--|--|---|--|--|---|
| <b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedure risolutive di equazioni e disequazioni razionali di secondo grado e di grado superiore al secondo, intere o fratte.</li> <li>• Le funzioni algebriche elementari: i polinomi, le funzioni omografiche, le funzioni razionali fratte.</li> <li>• Le funzioni trascendenti elementari: seno, coseno, tangente, funzione esponenziale, funzione logaritmica</li> <li>• Modelli esponenziali</li> <li>• Procedure risolutive di semplici equazioni e disequazioni esponenziali o logaritmiche.</li> </ul>   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |
| <b>IMPEGNO ORARIO</b>   | <table border="1"> <tr> <td><b>DURATA IN ORE</b></td> <td colspan="3">50</td> </tr> <tr> <td><b>PERIODO</b><br/><i>(È possibile selezionare più voci)</i></td> <td> <input type="checkbox"/> Settembre<br/> <input type="checkbox"/> Ottobre<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Novembre<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre         </td> <td> <input checked="" type="checkbox"/> Gennaio<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Marzo         </td> <td> <input type="checkbox"/> Aprile<br/> <input type="checkbox"/> Maggio<br/> <input type="checkbox"/> Giugno         </td> </tr> </table>   |  |   | <b>DURATA IN ORE</b>  | 50   |  |  | <b>PERIODO</b><br><i>(È possibile selezionare più voci)</i> | <input type="checkbox"/> Settembre<br><input type="checkbox"/> Ottobre<br><input checked="" type="checkbox"/> Novembre<br><input checked="" type="checkbox"/> Dicembre | <input checked="" type="checkbox"/> Gennaio<br><input checked="" type="checkbox"/> Febbraio<br><input checked="" type="checkbox"/> Marzo | <input type="checkbox"/> Aprile<br><input type="checkbox"/> Maggio<br><input type="checkbox"/> Giugno |
| <b>DURATA IN ORE</b>  | 50   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |
| <b>PERIODO</b><br><i>(È possibile selezionare più voci)</i>   | <input type="checkbox"/> Settembre<br><input type="checkbox"/> Ottobre<br><input checked="" type="checkbox"/> Novembre<br><input checked="" type="checkbox"/> Dicembre   | <input checked="" type="checkbox"/> Gennaio<br><input checked="" type="checkbox"/> Febbraio<br><input checked="" type="checkbox"/> Marzo | <input type="checkbox"/> Aprile<br><input type="checkbox"/> Maggio<br><input type="checkbox"/> Giugno |   |  |  |  |   |  |  |   |
| <b>METODI FORMATIVI</b><br><i>È possibile selezionare più voci</i>  | <table border="1"> <tr> <td> <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br/> <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br/> <input type="checkbox"/> debriefing<br/> <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br/> <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br/> <input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br/> <input type="checkbox"/> problem         </td> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> alternanza<br/> <input type="checkbox"/> project work<br/> <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br/> <input type="checkbox"/> e-learning<br/> <input type="checkbox"/> brain – storming<br/> <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br/> <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....         </td> </tr> </table> |  |   | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....  |  |  |   |  |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....  |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |
| <b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b><br><i>È possibile selezionare più voci</i>  | <table border="1"> <tr> <td> <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br/> <input type="checkbox"/> simulatore<br/> <input type="checkbox"/> monografie di apparati<br/> <input type="checkbox"/> virtual – lab         </td> <td colspan="2"> <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br/> <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br/> <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br/> <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br/> <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br/> <input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br/> <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica         </td> </tr> </table>   |  |   | <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual – lab  | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica |  |  |   |  |  |   |
| <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual – lab  | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica   |  |   |   |  |  |  |   |  |  |   |

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 7/9

**MODULO N. 3 LIMITI DI FUNZIONI E CALCOLO DI LIMITI FUNZIONE: N/A**

| COMPETENZA (RIFERIMENTO ENAC)   |  |
|---|--|
| N/A   |  |
| COMPETENZA LL GG  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> <li>utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati</li> <li>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</li> </ul> |  |
| <b>PREREQUISITI</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le funzioni, calcolo algebrico</li> </ul>   |
| <b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Storia della matematica: nascita del calcolo infinitesimale</li> </ul>  |
| ABILITÀ   |  |
| <b>ABILITÀ LLGG</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare limiti di funzioni.</li> </ul>  |
| <b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare limiti di funzioni elementari che non presentano forme indeterminate.</li> <li>Calcolare limiti di funzioni razionali che presentano forme indeterminate del tipo "infinito/infinito", "0/0".</li> <li>Studiare una funzione e rappresentarne il grafico in un piano cartesiano.</li> </ul> |
| CONOSCENZE  |  |
| <b>CONOSCENZE LLGG</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Continuità e limite di una funzione</li> <li>Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.</li> </ul>  |



#### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 8/9

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le funzioni continue.</li> <li>Procedura per studiare il grafico di una funzione fino all'analisi degli eventuali asintoti.</li> </ul>   |  |  |
| <b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Approccio numerico e grafico al concetto di limite.</li> <li>Limite destro e limite sinistro</li> <li>Proprietà dei limiti</li> <li>Aritmetizzazione del simbolo di "infinito"</li> <li>Calcolo di limiti elementari.</li> <li>Forme indeterminate "infinito/infinito", "0/0".</li> <li>Studio parziale di funzione fino al calcolo degli eventuali asintoti.</li> </ul> |  |  |
| <b>IMPEGNO ORARIO</b>  | <b>DURATA IN ORE</b>  |  | <b>29</b>  |
|  | <b>PERIODO</b><br><i>(È possibile selezionare più voci)</i>   | <input type="checkbox"/> Settembre<br><input type="checkbox"/> Ottobre<br><input type="checkbox"/> Novembre<br><input type="checkbox"/> Dicembre | <input type="checkbox"/> Gennaio<br><input type="checkbox"/> Febbraio<br><input type="checkbox"/> Marzo  |
| <b>METODI FORMATIVI</b><br><i>È possibile selezionare più voci</i>           | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem   |  | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....  |
| <b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b><br><i>È possibile selezionare più voci</i> | <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual – lab  |  | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica |



### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 9/9

### VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE           |   |   |
|--|---|---|
| <b>IN ITINERE</b>                            | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata<br><input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata ( <i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/o a risposta multipla e/o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i> )<br><input type="checkbox"/> prova in laboratorio<br><input type="checkbox"/> relazione<br><input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo<br><input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale<br><input type="checkbox"/> esercizi di grammatica<br><input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale<br><input type="checkbox"/> prova di simulazione<br><input type="checkbox"/> soluzione di problemi e/o<br><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche<br><input checked="" type="checkbox"/> interrogazioni/colloqui | <p align="center"><b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b></p> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p> <p>Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.</p> |
| <b>FINE MODULO</b>                           | <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata<br><input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata<br><input type="checkbox"/> prova in laboratorio<br><input type="checkbox"/> relazione<br><input type="checkbox"/> griglie di osservazione<br><input type="checkbox"/> comprensione del testo<br><input type="checkbox"/> prova di simulazione<br><input type="checkbox"/> soluzione di problemi<br><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche   | <p>La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.</p> <p>La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.</p> <p>La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD</p>                                       |
| <b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b>       | <p>Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti</p>   |   |
| <b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b> | <p>Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo</p>   |   |

Agg. N°0 del 12/10/2019

Il docente  
Prof. Francesco Parrotta



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO: ITI**

**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1**

| Denominazione  | LA VELOCITA' DI VARIAZIONE  |
|--|---|
| <p>Competenze Europee<br/>(RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali</li> </ul> |
| <p>Competenze di Cittadinanza<br/>(RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare</li> <li><input type="checkbox"/> Progettare</li> <li><input type="checkbox"/> Comunicare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>  |
| <p>Obiettivi Regionali</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>  |
| <p>Competenze mirate</p>   | <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.<br/>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>   |
| <p>Utenti</p>  | <p>Classe 5A – ITG ROSSANO</p>  |
| <p>Periodo / Tempi</p>   | <p>Primo quadrimestre / settembre - ottobre - prima metà novembre</p>   |
| <p>Conoscenze</p>  | <p>Definizione di derivata, interpretazione della derivata come tasso istantaneo di variazione, il differenziale di una funzione.</p>   |
| <p>Capacità/Abilità</p>  | <p>Calcolare la pendenza e la retta tangente in un punto del grafico di una funzione, determinare le derivate delle funzioni elementari, impostare la funzione che modella un problema di massimo e minimo e determinare la soluzione al problema.</p>  |
| <p>Contenuti</p>   | <p>Funzioni elementari, concetto geometrico della derivata di una funzione in un punto (pendenza), contestualizzazione della derivata nelle scienze (velocità in fisica, tasso di crescita di una popolazione in biologia, costo marginale in economia, ecc.), problemi di massimo e minimo.</p>  |
| <p>Sequenza delle Fasi</p>   | <p>Preparazione materiali da parte dei docenti<br/>Presentazione UDA<br/>Condivisione di alcuni materiali<br/>Costituzione gruppi di lavoro<br/>Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br/>Verifica intermedia<br/>Realizzazione testo - prodotto<br/>Verifica finale tramite prova orale e prove scritte</p>   |

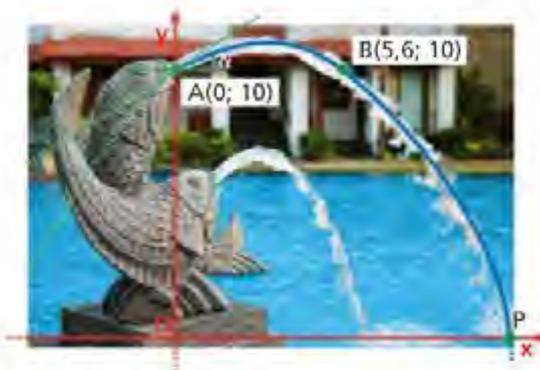
|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Metodologia                       | Lezione dialogata<br>Metodo induttivo, Scoperta<br>Lavoro di gruppo in aula<br>Cooperative Learning<br>Lavoro individuale in laboratorio<br>Lavoro domestico  |
| Strumenti                         | <input type="checkbox"/> Attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> Simulatore<br><input type="checkbox"/> Monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> Virtual – lab<br><input checked="" type="checkbox"/> Dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo<br><input type="checkbox"/> Pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> Apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> Strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradizionale e/o elettronica |
| Spazi Utilizzati                  | <input checked="" type="checkbox"/> Aula<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio   |
| Criteri e modalità di valutazione | <b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Autonomia<br><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dei software utilizzati<br><input checked="" type="checkbox"/> Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br><input checked="" type="checkbox"/> Griglie e rubriche di valutazione<br><input checked="" type="checkbox"/> Esposizione orale  |
| Attività Alunni BES               | Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità   |
| Compito di Realtà / Prodotto      | Il problema dello zampillo, allegato all'UDA, da risolvere insieme in classe con la guida del docente: lavoro di gruppo   |

## ■ Zampillo

La piscina di un albergo ha una fontana ornamentale come quella in figura. La direzione di fuoriuscita del getto superiore forma in  $A$  un angolo  $\alpha$  rispetto all'orizzontale con  $\tan \alpha = \frac{5}{7}$ .

Nel sistema di riferimento cartesiano rappresentato (dove l'unità di misura è il decimetro), il punto  $B$  è simmetrico di  $A$  rispetto a una retta parallela all'asse  $y$ . Determiniamo:

- l'equazione della traiettoria del getto superiore;
- le coordinate del punto  $P$  in cui il getto tocca l'acqua e l'angolo di impatto (cioè l'angolo tra la tangente alla traiettoria in  $P$  e la direzione positiva dell'asse  $x$ ).



**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO: ITI**

**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N. 2**

| Denominazione  | CURVE PERICOLOSE  |
|--|---|
| Competenze Europee<br>(RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE<br>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22<br>MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE<br>COMPETENZE CHIAVE PER<br>L'APPRENDIMENTO PERMANENTE) | <input type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale<br><input type="checkbox"/> Competenze civiche<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento<br><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche<br><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale<br><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali |
| Competenze di Cittadinanza<br>(RIFERIMENTO D.M. N.139<br>DEL 22 AGOSTO 2007)   | <input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare<br><input type="checkbox"/> Progettare<br><input type="checkbox"/> Comunicare<br><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare<br><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile<br><input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi<br><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni<br><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione  |
| Obiettivi Regionali  | <input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating<br><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare<br><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento  |
| Competenze mirate  | Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.<br>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.   |
| Utenti   | Classe 5A ITG ROSSANO   |
| Periodo / Tempi  | Primo quadrimestre / seconda metà novembre – dicembre - gennaio   |
| Conoscenze   | Proprietà locali e globali del grafico di una funzione  |
| Capacità/Abilità   | Analizzare le caratteristiche del grafico di una funzione: dominio, intersezione con gli assi e positività, eventuali simmetrie, limiti agli estremi del dominio, crescita e decrescita con eventuali punti di massimo e minimo locali, convessità e concavità con eventuali punti di flesso.<br>Costruire il grafico di funzioni elementari.<br>Utilizzare GeoGebra per lo studio assistito.   |
| Contenuti  | Analisi qualitativa e studio del grafico di funzioni elementari   |
| Sequenza delle Fasi  | Preparazione materiali da parte dei docenti<br>Presentazione UDA<br>Condivisione di alcuni materiali<br>Costituzione gruppi di lavoro<br>Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br>Verifica intermedia<br>Realizzazione testo - prodotto<br>Verifica finale tramite prova orale e prove scritte   |
| Metodologia  | Lezione dialogata<br>Metodo induttivo, Scoperta   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | Lavoro di gruppo in aula<br>Cooperative Learning<br>Lavoro individuale in laboratorio<br>Lavoro domestico   |
| Strumenti                         | <input type="checkbox"/> Attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> Simulatore<br><input type="checkbox"/> Monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> Virtual – lab<br><input checked="" type="checkbox"/> Dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo<br><input type="checkbox"/> Pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> Apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> Strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradizionale e/o elettronica |
| Spazi Utilizzati                  | <input checked="" type="checkbox"/> Aula<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio   |
| Criteri e modalità di valutazione | <b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Autonomia<br><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dei software utilizzati<br><input checked="" type="checkbox"/> Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br><input checked="" type="checkbox"/> Griglie e rubriche di valutazione<br><input checked="" type="checkbox"/> Esposizione orale  |
| Attività Alunni BES               | Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità   |
| Compito di Realtà / Prodotto      | Lavori di gruppo sui problemi allegati di realtà e modelli  |

#### REALTÀ E MODELLI



**Che tosse!** La velocità dell'aria espulsa da un colpo di tosse provocato da un corpo estraneo dipende sia da fattori fisici della persona sia dal diametro  $r$  del corpo. Per Laura, la velocità  $v$  (espressa in mm/s) varia in funzione di  $r$  (espresso in mm) secondo la legge:

$$v(r) = 15r^2 - r^3, \quad \text{con } 0 \leq r \leq 15.$$

Studia la funzione e rappresentala graficamente.

Calcola per quali dimensioni del corpo estraneo si ha la massima velocità.

**Ombrelli Rainoff** La ditta Rainoff ha rilevato che quando si va oltre un certo numero di lavoratori addetti alla produzione dei suoi ombrelli pieghevoli, la produzione subisce una flessione. In tabella sono riportati i dati della rilevazione.

|                          |   |   |    |    |
|--------------------------|---|---|----|----|
| Numero addetti           | 0 | 2 | 5  | 10 |
| Numero ombrelli prodotti | 0 | 6 | 30 | 70 |



- Studia la funzione polinomiale di terzo grado il cui grafico passa per i punti corrispondenti ai dati rilevati.
- Individua il numero di addetti in corrispondenza del quale la produzione inizia a diminuire.



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO: ITI**

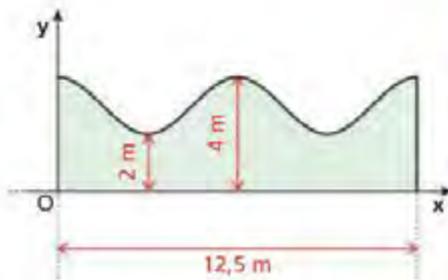
**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3**

| Denominazione  | UN INTEGRALE E' PER SEMPRE  |
|--|---|
| <p>Competenze Europee<br/>(RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE 2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22 MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze civiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale</li> <li><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali</li> </ul> |
| <p>Competenze di Cittadinanza<br/>(RIFERIMENTO D.M. N.139 DEL 22 AGOSTO 2007)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare</li> <li><input type="checkbox"/> Progettare</li> <li><input type="checkbox"/> Comunicare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione</li> </ul>  |
| <p>Obiettivi Regionali</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento</li> </ul>  |
| <p>Competenze mirate</p>   | <p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.<br/>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.<br/>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>   |
| <p>Utenti</p>  | <p>Classe 5A ITG ROSSANO</p>  |
| <p>Periodo / Tempi</p>   | <p>Secondo quadrimestre / febbraio – marzo – prima metà aprile</p>  |
| <p>Conoscenze</p>  | <p>I greci e il metodo di esaustione di Eudosso di Cnido, Archimede e la quadratura di un segmento parabolico, il metodo di decomposizione in somma per il calcolo degli integrali indefiniti, il Teorema fondamentale dell'Analisi (Enunciato).</p>  |
| <p>Capacità/Abilità</p>  | <p>Saper calcolare con GeoGebra le somme superiori e le somme inferiori di Riemann, saper determinare l'integrale definito di funzioni elementari, saper calcolare aree tra un grafico e l'asse x oppure tra due grafici, saper calcolare il volume di alcuni solidi di rotazione.</p>  |
| <p>Contenuti</p>   | <p>Lo storico problema del calcolo delle aree, dalle somme di Riemann all'integrale definito, proprietà dell'integrale.</p>   |
| <p>Sequenza delle Fasi</p>   | <p>Preparazione materiali da parte dei docenti<br/>Presentazione UDA<br/>Condivisione di alcuni materiali<br/>Costituzione gruppi di lavoro<br/>Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br/>Verifica intermedia<br/>Realizzazione testo - prodotto</p>   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | Verifica finale tramite prova orale e prove scritte   |
| Metodologia                       | Lezione dialogata<br>Metodo induttivo, Scoperta<br>Lavoro di gruppo in aula<br>Cooperative Learning<br>Lavoro individuale in laboratorio<br>Lavoro domestico  |
| Strumenti                         | <input type="checkbox"/> Attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> Simulatore<br><input type="checkbox"/> Monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> Virtual – lab<br><input checked="" type="checkbox"/> Dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo<br><input type="checkbox"/> Pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> Apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> Strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradizionale e/o elettronica |
| Spazi Utilizzati                  | <input checked="" type="checkbox"/> Aula<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio   |
| Criteri e modalità di valutazione | <b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Autonomia<br><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dei software utilizzati<br><input checked="" type="checkbox"/> Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br><input checked="" type="checkbox"/> Griglie e rubriche di valutazione<br><input checked="" type="checkbox"/> Esposizione orale  |
| Attività Alunni BES               | Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità   |
| Compito di Realtà / Prodotto      | Il problema dell'aiuola, allegato, da risolvere in classe lavorando in gruppo e sotto la guida del docente  |

## ■ L'aiuola

Un'aiuola in un parco ha, vista in pianta, la forma indicata in figura.



- Sapendo che il bordo superiore è descrivibile con la funzione  $y = a \cos x + b$ , determina  $a$  e  $b$ .
- Trova l'area occupata dall'aiuola.
- Bisogna riempire l'aiuola con uno strato, alto circa 70 cm, di terriccio speciale, che viene venduto in sacchi da 80 litri e costa € 11,80 al sacco. Calcola il costo totale del terriccio.



**I.I.S. Istituto d' Istruzione Superiore**

**"Nicholas Green, Falcone e Borsellino"**

I.P.S.I.A. - I.T.I. - ITG Corigliano Rossano

Codice Meccanografico CSIS066001 - Codice Fiscale 84000490783

Codice Univoco: UF0VBT - Conto Tesoreria: 311314



**UDA DISCIPLINARE**

**INDIRIZZO: ITI**

**DISCIPLINA: MATEMATICA - UNITA' DI APPRENDIMENTO N.4**

| Denominazione  | ALCUNI PROBLEMI SONO TUTTO UN PROGRAMMA...LINEARE   |
|--|---|
| Competenze Europee<br>(RIFERIMENTO RACCOMANDAZIONE<br>2018/C189/01 DEL CONSIGLIO, DEL 22<br>MAGGIO 2018, RELATIVA ALLE<br>COMPETENZE CHIAVE PER<br>L'APPRENDIMENTO PERMANENTE) | <input type="checkbox"/> Competenze alfabetiche funzionali<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenza digitale<br><input type="checkbox"/> Competenze civiche<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenze matematiche e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria<br><input checked="" type="checkbox"/> Competenze personali, sociali e di apprendimento<br><input type="checkbox"/> Competenze linguistiche<br><input type="checkbox"/> Competenze in materia di consapevolezza ed espressione culturale<br><input type="checkbox"/> Competenze imprenditoriali |
| Competenze di Cittadinanza<br>(RIFERIMENTO D.M. N.139<br>DEL 22 AGOSTO 2007)   | <input type="checkbox"/> Imparare ad Imparare<br><input type="checkbox"/> Progettare<br><input type="checkbox"/> Comunicare<br><input checked="" type="checkbox"/> Collaborare a Partecipare<br><input checked="" type="checkbox"/> Agire in Modo Autonomo e Responsabile<br><input checked="" type="checkbox"/> Risolvere i Problemi<br><input checked="" type="checkbox"/> Individuare Collegamenti e Relazioni<br><input checked="" type="checkbox"/> Acquisire e Interpretare l'Informazione  |
| Obiettivi Regionali  | <input checked="" type="checkbox"/> Riduzione del fenomeno del cheating<br><input checked="" type="checkbox"/> Promuovere l'acquisizione delle competenze di Cittadinanza e integrarle nella programmazione Curricolare<br><input checked="" type="checkbox"/> Rimuovere le ragioni sistemiche della varianza tra classi e conferire organicità alle azioni promosse in tema di prevenzione, accompagnamento, recupero e potenziamento  |
| Competenze mirate  | Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.<br>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.<br>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.  |
| Utenti   | Classe 5A ITG ROSSANO   |
| Periodo / Tempi  | Secondo quadrimestre / seconda metà aprile - maggio - giugno  |
| Conoscenze   | Il metodo grafico per la risoluzione di problemi in due variabili (massimi e minimi vincolati).   |
| Capacità/Abilità   | Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.  |
| Contenuti  | La programmazione lineare: il modello del problema, le disequazioni lineari in due variabili, problemi in due variabili.  |
| Sequenza delle Fasi  | Preparazione materiali da parte dei docenti<br>Presentazione UDA<br>Condivisione di alcuni materiali<br>Costituzione gruppi di lavoro<br>Selezione e stesura dei materiali nei gruppi di lavoro<br>Verifica intermedia<br>Realizzazione testo - prodotto<br>Verifica finale tramite prova orale e prove scritte   |
| Metodologia  | Lezione dialogata<br>Metodo induttivo, Scoperta   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | Lavoro di gruppo in aula<br>Cooperative Learning<br>Lavoro individuale in laboratorio<br>Lavoro domestico   |
| Strumenti                         | <input type="checkbox"/> Attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> Simulatore<br><input type="checkbox"/> Monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> Virtual – lab<br><input checked="" type="checkbox"/> Dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> Libro di testo<br><input type="checkbox"/> Pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> Apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> Strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradizionale e/o elettronica |
| Spazi Utilizzati                  | <input checked="" type="checkbox"/> Aula<br><input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio   |
| Criteri e modalità di valutazione | <b>Tabelle di osservazione e valutazione dei seguenti elementi:</b><br><input checked="" type="checkbox"/> Autonomia<br><input checked="" type="checkbox"/> Conoscenza dei software utilizzati<br><input checked="" type="checkbox"/> Valutazione del prodotto sulla base di criteri predefiniti<br><input checked="" type="checkbox"/> Griglie e rubriche di valutazione<br><input checked="" type="checkbox"/> Esposizione orale  |
| Attività Alunni BES               | Testo semplificato, mappe, vocal reader e correttore ortografico, Attività laboratoriali pratiche, atte a favorire le abilità   |
| Compito di Realtà / Prodotto      | Un problema di programmazione lineare in due variabili da risolvere individualmente in laboratorio (o a casa), con l'ausilio del software GeoGebra.   |

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 1/11



**PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**  
**MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE ENAC**

*ISTITUTO:* I.I.S. "NICHOLAS GREEN – FALCONE E BORSELLINO"  
*INDIRIZZO:* TRASPORTI E LOGISTICA  
*ARTICOLAZIONE:* CONDUZIONE DEL MEZZO  
*OPZIONE:* CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO

*CLASSE:* 5      *SEZIONE:* G      *A.S.* 2019/2020

*DISCIPLINA:* **MATEMATICA**

*DOCENTE:*  
**PROF. FRANCESCO PARROTTA**

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 2/11

**Tavola delle Competenze previste dall'Istituto Trasporti e logistica Conduzione del Mezzo Aereo**

| Funzione  | Competenza | Descrizione   |
|---|------------|---|
| Navigazione a Livello Operativo                                     | I          | Pianifica e conduce in sicurezza un volo VFR  |
|   | II         | Pianifica e conduce in sicurezza un volo IFR  |
|   | III        | Descrive l'evoluzione dell'atmosfera su grande scala valutando le implicazioni sulla condotta del volo.   |
|   | IV         | Utilizza i principali impianti e gli strumenti basilari a bordo di un aeromobile.   |
|   | V          | Applica in funzione delle condizioni operative le procedure per la gestione in sicurezza del traffico aereo.  |
|   | VI         | Conosce le linee basilari della comunicazione fra piloti e controllori del Traffico aereo.  |
|   | VII        | Descrive l'organizzazione del sistema del trasporto aereo nei suoi livelli principali.  |
|   | VIII       | Opera all'interno del sistema del trasporto aereo cooperando alla gestione del flusso di traffico aereo sia in aeroporto che lungo le rotte percorse. |
|   | IX         | Interpretare e prevedere le interazioni tra ambiente e aeromobile   |
| Controllo del Traffico Aereo  | X          | Identificare infrastrutture e i principali impianti a servizio del trasporto aereo (aeroporti, eliporti, idroscali, aviosuperfici, etc...)            |
|   | XI         | Interagisce con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico aereo e relative comunicazioni;                                     |
|   | XII        | Conosce i fattori di rischio HUMAN FACTOR   |
|   | XIII       | Redige relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.                                      |
| Controllo della Sicurezza, logistica Aeronautica e Regolamentazione | XIV        | Organizza il trasporto in relazione alle motivazioni del viaggio ed alla sicurezza degli spostamenti;   |
|   | XV         | Coopera nelle attività di piattaforma per la gestione delle merci, dei servizi tecnici e dei flussi passeggeri in partenza ed in arrivo.              |
|   | XVI        | Opera nel sistema qualità nel rispetto delle normative sulla sicurezza.   |
|   | XVII       | Conosce le principali nozioni il pronto soccorso sanitario ( <i>medical first aid</i> ).  |
|   | XVIII      | Conosce la regolamentazione legislativa aeronautica.  |
|   | XIX        | Applicazione delle abilità (skills) di comando (leadership) e lavoro di squadra (team working)  |
|   | XX         | Contribuisce alla sicurezza del volo.   |



### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 3/11

### MODULO N. 1 STUDIO DI FUNZIONI FUNZIONE: N/A

| COMPETENZA (RIFERIMENTO ENAC)  |  |
|--|--|
| N/A  |  |
| COMPETENZA LL GG   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul> |  |
| <b>PREREQUISITI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Algebra di base, concetti fondamentali sulle funzioni matematiche</li> </ul>  |
| <b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Scienze</li> </ul>  |
| ABILITÀ  |  |
| <b>ABILITÀ LLGG</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare limiti di funzioni.</li> <li>Analizzare funzioni continue.</li> <li>Calcolare derivate di funzioni.</li> <li>Utilizzare metodi grafici e numerici per risolvere equazioni e disequazioni anche con l'aiuto di strumenti informatici.</li> <li>Costruire modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali</li> </ul> |
| <b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare funzioni continue.</li> <li>Calcolare derivate di funzioni elementari.</li> <li>Utilizzare metodi grafici e numerici per risolvere equazioni e disequazioni anche con l'aiuto di strumenti informatici.</li> <li>Costruire modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali</li> </ul>                             |
| CONOSCENZE   |  |
| <b>CONOSCENZE LLGG</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Funzioni di uso comune nelle scienze economiche e sociali.</li> <li>Continuità e limite di una funzione.</li> <li>Concetto di derivata e derivazione di una funzione.</li> <li>Proprietà locali e globali di una funzione.</li> </ul>   |



#### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 4/11

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni di uso comune nelle scienze economiche e sociali.</li> <li>• Continuità e limite di una funzione (approccio grafico).</li> <li>• Concetto di derivata e derivazione di una funzione.</li> <li>• Proprietà locali e globali di una funzione.</li> </ul>  |   |   |
| <b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzioni reali di variabile reale</li> <li>• Funzioni elementari</li> <li>• Dominio di funzione</li> <li>• Limiti elementari</li> <li>• Definizione informale di derivata e calcolo di derivate elementari</li> <li>• Analisi qualitativa e studio del grafico di funzioni semplici</li> </ul>                   |   |   |
| <b>IMPEGNO ORARIO</b>   | <b>DURATA IN ORE</b>  |   | <b>30</b>   |
|   | <b>PERIODO</b><br><i>(E' possibile selezionare più voci)</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> Settembre<br><input checked="" type="checkbox"/> Ottobre<br><input checked="" type="checkbox"/> Novembre<br><input type="checkbox"/> Dicembre | <input type="checkbox"/> Gennaio<br><input type="checkbox"/> Febbraio<br><input type="checkbox"/> Marzo   |
| <b>METODI FORMATIVI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>           | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem |   | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....   |
| <b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual - lab  |   | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica |



### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 5/11

### MODULO N. 2 **TRIGONOMETRIA SFERICA** FUNZIONE: **NAVIGAZIONE A LIVELLO OPERATIVO**

|  |   |
|--|---|
| <b>COMPETENZA (RIFERIMENTO ENAC)</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Pianifica e conduce in sicurezza un volo VFR</li> </ul>   |   |
| <b>COMPETENZA LL GG</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> <li>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> </ul> |   |
| <b>PREREQUISITI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Goniometria e Trigonometria</li> </ul>   |
| <b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Scienze delle Navigazione</li> </ul>   |
| <b>ABILITÀ</b>   |   |
| <b>ABILITÀ LLGG</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere triangoli sferici</li> <li>Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> </ul>  |
| <b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere triangoli sferici</li> <li>Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio.</li> <li>Saper calcolare il percorso minimo tra due punti sulla Terra.</li> <li>Saper calcolare l'angolo di rotta in un cammino ortodromico.</li> </ul> |
| <b>CONOSCENZE</b>  |   |
| <b>CONOSCENZE LLGG</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trigonometria sferica (teorema di Eulero, teorema dei seni, regola di Viete, regola di Nepero).</li> </ul>   |



#### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 6/11

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigonometria sferica: teorema dei seni e teorema del coseno generalizzati.</li> <li>• La navigazione ortodromica.</li> </ul>  |   |  |
| <b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminologia della geometria sferica.</li> <li>• I triangoli sferici.</li> <li>• La geometria del globo terrestre.</li> <li>• Le geodetiche.</li> </ul>  |   |  |
| <b>IMPEGNO ORARIO</b>   | <b>DURATA IN ORE</b>  |   | 20   |
|   | <b>PERIODO</b><br>(È possibile selezionare più voci)  | <input type="checkbox"/> Settembre<br><input type="checkbox"/> Ottobre<br><input type="checkbox"/> Novembre<br><input checked="" type="checkbox"/> Dicembre | <input checked="" type="checkbox"/> Gennaio<br><input type="checkbox"/> Febbraio<br><input type="checkbox"/> Marzo<br><input type="checkbox"/> Aprile<br><input type="checkbox"/> Maggio<br><input type="checkbox"/> Giugno  |
| <b>METODI FORMATIVI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>           | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem |   | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....  |
| <b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual – lab  |   | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica |



### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 7/11

### MODULO N. 3 **CALCOLO INTEGRALE** FUNZIONE: **N/A**

| COMPETENZA (RIFERIMENTO ENAC)  |   |
|--|---|
| N/A  |   |
| COMPETENZA LL GG   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</li> <li>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> <li>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</li> </ul> |   |
| <b>PREREQUISITI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Le derivate</li> </ul>   |
| <b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Scienze</li> </ul>   |
| ABILITÀ  |   |
| <b>ABILITÀ LLGG</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Costruire modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali, anche utilizzando derivate e integrali.</li> <li>Calcolare l'integrale di funzioni elementari</li> </ul> |
| <b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare l'integrale di funzioni elementari</li> <li>Calcolare semplici aree e volumi</li> </ul>  |
| CONOSCENZE   |   |
| <b>CONOSCENZE LLGG</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrale indefinito e integrale definito</li> </ul>   |
| <b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrale indefinito e integrale definito</li> </ul>   |



#### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 8/11

|   |   |  |   |  |   |   |
|---|---|--|---|--|---|---|
| <b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione informale di integrale.</li> <li>• Le proprietà degli integrali</li> <li>• Integrali di funzioni elementari.</li> <li>• Area tra il grafico di una funzione in un intervallo e l'asse x oppure tra due grafici.</li> <li>• Volume dei solidi di rotazione.</li> </ul>  |  |   |  |   |   |
| <b>IMPEGNO ORARIO</b>   | <b>DURATA IN ORE</b>  | <p style="text-align: center; color: red;">29</p>  |   |  |   |   |
|   | <b>PERIODO</b><br><i>(E' possibile selezionare più voci)</i>  | <input type="checkbox"/> Settembre<br><input type="checkbox"/> Ottobre<br><input type="checkbox"/> Novembre<br><input type="checkbox"/> Dicembre | <input type="checkbox"/> Gennaio<br><input checked="" type="checkbox"/> Febbraio<br><input checked="" type="checkbox"/> Marzo | <input checked="" type="checkbox"/> Aprile<br><input type="checkbox"/> Maggio<br><input type="checkbox"/> Giugno |   |   |
| <b>METODI FORMATIVI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>   | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br/> <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br/> <input type="checkbox"/> debriefing<br/> <input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br/> <input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br/> <input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br/> <input type="checkbox"/> problem               </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> alternanza<br/> <input type="checkbox"/> project work<br/> <input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br/> <input type="checkbox"/> e-learning<br/> <input type="checkbox"/> brain – storming<br/> <input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br/> <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....               </td> </tr> </table> |  |   |  | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....   |
| <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....   |  |   |  |   |   |
| <b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>   | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br/> <input type="checkbox"/> simulatore<br/> <input type="checkbox"/> monografie di apparati<br/> <input type="checkbox"/> virtual - lab               </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br/> <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br/> <input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br/> <input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br/> <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br/> <input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br/> <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica               </td> </tr> </table>  |  |   |  | <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual - lab  | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica |
| <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual - lab  | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica   |  |   |  |   |   |

**PROGETTO ESECUTIVO**

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 9/11

**MODULO N. 4 LA PROGRAMMAZIONE LINEARE FUNZIONE: N/A**

| COMPETENZA (RIFERIMENTO ENAC)  |  |
|--|--|
| N/A  |  |
| COMPETENZA LL GG   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</li> <li>• Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> </ul> |  |
| <b>PREREQUISITI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disequazioni</li> </ul>   |
| <b>DISCIPLINE COINVOLTE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Economia</li> </ul>   |
| ABILITÀ  |  |
| <b>ABILITÀ LLGG</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.</li> </ul>               |
| <b>ABILITÀ DA FORMULARE</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari ed economici.</li> </ul>               |
| CONOSCENZE   |  |
| <b>CONOSCENZE LLGG</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemi e modelli di programmazione lineare</li> <li>• Ricerca operativa e problemi di scelta</li> </ul> |
| <b>CONOSCENZE DA FORMULARE</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemi e modelli di programmazione lineare</li> </ul>   |



#### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 10/11

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| <b>CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di ricerca operativa e breve cenno storico.</li> <li>Caratteri, strumenti e problemi della ricerca operativa.</li> <li>La programmazione lineare a due variabili.</li> </ul>   |  |   |  |
| <b>IMPEGNO ORARIO</b>   | <b>DURATA IN ORE</b>  |  | <b>20</b>   |  |
|   | <b>PERIODO</b><br><i>(E' possibile selezionare più voci)</i>  | <input type="checkbox"/> Settembre<br><input type="checkbox"/> Ottobre<br><input type="checkbox"/> Novembre<br><input type="checkbox"/> Dicembre | <input type="checkbox"/> Gennaio<br><input type="checkbox"/> Febbraio<br><input type="checkbox"/> Marzo   | <input checked="" type="checkbox"/> Aprile<br><input checked="" type="checkbox"/> Maggio<br><input checked="" type="checkbox"/> Giugno |
| <b>METODI FORMATIVI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>           | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input type="checkbox"/> esercitazioni di carteggio<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input checked="" type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem |  | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input checked="" type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....   |  |
| <b>MEZZI, STRUMENTI E SUSSIDI</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio<br><input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual - lab  |  | <input checked="" type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input checked="" type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica |  |



### PROGETTO ESECUTIVO

MOD 8.3\_3\_a

Ed. 1 Rev. 1 del 19/02/19

Red. RSG App. DS

Pag. 11/11

### VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>IN ITINERE</b></p>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata (<i>quesiti a stimolo chiuso e risposta aperta, tipologia mista con quesiti a risposta aperta e quesiti a scelta e/ o a risposta multipla e/ o a completamento, trattazione sintetica, studio di casi...</i>)</li> <li><input type="checkbox"/> prova in laboratorio</li> <li><input type="checkbox"/> relazione</li> <li><input type="checkbox"/> comprensione e/o analisi del testo</li> <li><input type="checkbox"/> tema storico/di ordine generale</li> <li><input type="checkbox"/> esercizi di grammatica</li> <li><input type="checkbox"/> saggio breve/articolo di giornale</li> <li><input type="checkbox"/> prova di simulazione</li> <li><input type="checkbox"/> soluzione di problemi e/o</li> <li><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> interrogazioni/colloqui</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b></p> <p>I criteri di valutazione per le prove sono quelli riportati nel P.T.O.F.; per le prove scritte strutturate e semistrutturate si assegna un punteggio ad ogni singolo quesito in base al grado di difficoltà.</p> <p>Nella valutazione finale dell'allievo si terrà conto del profitto, dell'impegno e dei progressi compiuti dal discente nella sua attività di apprendimento.</p> <p>Gli esiti delle <b>misurazioni in itinere</b> e delle <b>prove di fine modulo</b> concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.</p> |
| <p><b>FINE MODULO</b></p>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata</li> <li><input type="checkbox"/> prova in laboratorio</li> <li><input type="checkbox"/> relazione</li> <li><input type="checkbox"/> griglie di osservazione</li> <li><input type="checkbox"/> comprensione del testo</li> <li><input type="checkbox"/> prova di simulazione</li> <li><input type="checkbox"/> soluzione di problemi</li> <li><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</li> </ul>   | <p>La <b>valutazione del modulo</b> è data dalla media dei voti delle prove intermedie e di quelle di fine modulo.</p> <p>La <b>valutazione dell'intero modulo con voto inferiore a 6</b> richiede che l'alunno recuperi e sia sottoposto a verifiche entro la fine dell'anno scolastico relative all'intero modulo o alla/e parti di esso in cui sono state individuate carenze.</p> <p>La <b>valutazione quadrimestrale</b> scaturisce dalla media dei voti unitamente ai criteri della griglia integrativa di valutazione quadrimestrale approvata dal CdD</p>  |
| <p><b>LIVELLI MINIMI PER LE VERIFICHE</b></p>       | <p>Conoscenza essenziale e semplice dei contenuti proposti e capacità essenziali di applicazione e abilità con qualche incertezza che può essere eliminata con la guida del docente. Esposizione con qualche lieve improprietà e con modesto uso del lessico della disciplina. Uso essenziale degli strumenti</p>   |  |
| <p><b>AZIONI DI RECUPERO ED APPROFONDIMENTO</b></p> | <p>Recupero in itinere, sportello didattico, corso di recupero dopo le valutazioni trimestrali, recupero individuale e autonomo, recupero personale nei periodi di sospensione delle attività didattiche, partecipazione ai colloqui in classe – Approfondimento autonomo o di gruppo</p>   |  |

Agg. N°0 del 20/10/2019

Il docente  
Prof. Francesco Parrotta