

TITOLO dell'UdA	IL LINGUAGGIO DELL'ALGEBRA
Docenti autori	Alessio Marinelli
Discipline e docenti coinvolti	Matematica
Data creazione/ anno scolastico	2018/2019
Destinatari	<i>Classe PRIMA - INDIRIZZO PROFESSIONALE SERVIZI PER LA SANITÀ E L'ASSISTENZA SOCIALE</i>
Durata complessiva dell'UdA	Due mesi
Prerequisiti	conoscenza dei numeri Naturali. I numeri Interi. Le potenze.
Competenze sviluppate	<p>Competenze Disciplinari</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generalizzare un problema numerico mediante l'uso del simbolismo - Saper formalizzare adeguatamente una situazione con l'uso del calcolo letterale - Saper manipolare la simbologia algebrica <p>Riferimenti all'Allegato 1 Decreto Ministeriale 24 maggio 2018, n. 92 1</p> <p>Competenza 1: Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento. Abilità: Esprimere procedimenti risolutivi attraverso algoritmi. Conoscenze: Algoritmi e loro risoluzione.</p> <p>Competenza 2: Utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti degli assi culturali per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi. Abilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) per descrivere oggetti matematici, fenomeni naturali e sociali. - Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo automatico. <p>Conoscenze: Espressioni algebriche: polinomi, operazioni.</p> <p>Riferimenti all'Allegato 2 Decreto Ministeriale 24 maggio 2018, n. 92 2</p> <p>Competenza 1: Realizzare, in collaborazione con altre figure professionali, azioni a sostegno e a tutela della persona con fragilità e/o disabilità e della sua famiglia, per favorire l'integrazione e migliorare o salva-guardare la qualità della vita. Abilità: Applicare tecniche di problem solving nella trattazione dei casi.</p> <p>Competenza 2: Partecipare e cooperare nei gruppi di lavoro e nelle équipe multi-professionali in diversi contesti organizzativi /lavorativi.</p> <p>Riferimenti alle competenze Europee</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sviluppo di competenze matematiche (sviluppare ed applicare il pensiero matematico per risolvere problemi in situazioni quotidiane), personali. - Imparare ad imparare. - Usare modelli matematici di pensiero e di presentazione. - Saper applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano nella sfera domestica e lavorativa (ad esempio in ambito finanziario) nonché seguire e vagliare concatenazioni di argomenti. Le persone dovrebbero essere in grado di svolgere un ragionamento matematico, di comprendere le prove matematiche e di comunicare in linguaggio matematico. - Un atteggiamento positivo verso la matematica basato sul rispetto della verità e sulla



disponibilità a cercare le cause e a valutarne la validità.
- Capacità di individuare le proprie capacità, di concentrarsi, di gestire la complessità, di riflettere criticamente e di prendere decisioni.
- Capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma, di organizzare il proprio apprendimento.

Presentazione del contesto classe.

PRESENTAZIONE DELL'UDA E MOTIVAZIONE FORMATIVA DELLA SCELTA:

Negli anni '60 si è iniziato a riformulare il modo di fare didattica. Nello specifico, ci si è riappropriati pienamente del concetto di didattica laboratoriale, di **apprendimento come habitus operandi**, ossia di apprendimento mediante un vero **apprendistato intellettuale**.

A tal proposito l'introduzione al calcolo letterale, da sempre passaggio critico, sensibile alla nascita di misconcetti nello studente, può diventare una vera e propria scommessa didattica.

Pertanto l'UdA si pone i seguenti obiettivi prioritari:

- 1- Limitare il danno di una **visione di inutilità della matematica**
- 2- Aspirare alla **massima concettualizzazione personale del calcolo letterale** e delle proprietà coinvolte
- 3- Indurre nello studente quello spirito critico capace di fungere da sistema di controllo di eventuali errori sistematici

Una UdA che sappia pertanto **ridurre i problemi epistemologici legati all'introduzione del simbolismo matematico**.

Un'altra necessità che sarebbe bene rimarcare è quella di limitare **la ripetitività degli esercizi** mostrando come il calcolo letterale sia in grado di essere utilizzato per **semplificare situazioni complesse**.

LE FASI DI LAVORO

Fase 1: Dal numerico al simbolico

In questa fase lo studente inizia a modificare i propri registri semiotici. E' necessario partire dalle certezze, ossia la conoscenza del registro numerico per approcciarsi al formalismo algebrico. Si può partire dal classico problema del "pensa un numero". Mediante un approccio primordiale di algoritmo iterativo si dovrà giungere alla formalizzazione dell'espressione. Una seconda attività dovrà introdurre le prime operazioni simboliche.

Obiettivi di fase: Concetto di monomio. Operazioni tra monomi.

Fase 2: Dal geometrico al simbolico

In questa fase lo studente non solo rafforza i nuovi registri semiotici, ma individua dei collegamenti anche tra il registro grafico e quello letterale.

Nello specifico la semplice attività didattica dovrà introdurre il concetto di moltiplicazione tra lettere mediante l'utilizzo della proprietà distributiva. Per l'occasione si può proporre la costruzione di rettangoli di base differente e stessa altezza h , inducendo nei ragazzi la relazione:

$$(a+b)h=ah+bh$$

Obiettivi di fase: Moltiplicazione e divisione tra monomi. Polinomi.

Fase 3: Il simbolismo aiuta!

Nella seguente fase lo studente dovrebbe raggiungere la consapevolezza dell'utilità del calcolo letterale e del limite rappresentato dal semplice calcolo numerico.

Proporre dei calcoli complessi che saranno fattibili mediante generalizzazione algebrica.

Obiettivi di fase: Operare con le regole algebriche.

Descrizione sintetica¹

¹ Modificare in base al progetto approvato dal Consiglio di Classe



	<p>Fase 4: Prodotti notevoli Si propone un'attività didattica finale sui prodotti notevoli, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">- La "differenza di quadrati" (come necessità, ancora una volta, di risolvere complessi calcoli numerici)- Il quadrato di un binomio (mediante attività laboratoriale di Geogebra allegata alla documentazione) in cui lo studente potrà lavorare attivamente e comprendere il prodotto notevole mediante animazioni. Sarà necessario proporre una scheda di lavoro che aiuti lo studente nel cammino e nelle deduzioni. <p>Obiettivi di fase: I prodotti notevoli.</p> <p>STRATEGIE DIDATTICHE</p> <ul style="list-style-type: none">- Lavoro di gruppo- Lavoro individuale- Laboratorio informatico- Lezione frontale
Prodotti	Attività didattica elaborata dal docente.
Link alla documentazione	<ul style="list-style-type: none">- Relazione prodotta dal docente.- Schede di lavoro prodotte dal docente- File geogebra prodotti dal docente
Modalità di valutazione²	<p>Valutazioni che rispondano alle richieste ministeriali in merito al profilo di uscita dello studente. Le prove dovrebbero esaminare tutte le competenze generali: Argomentare, conoscere e risolvere problemi.</p> <p>Prove teoriche. Necessarie per valutare il grado di conoscenza e il tipo di argomentazione acquisito dallo studente.</p> <p>Prove standardizzate. A tal proposito l'Udl, mediante situazioni stimolo, dovrebbe facilitare i ragazzi a familiarizzare con le Prove Invalsi.</p> <p>Tipo di prove:</p> <ul style="list-style-type: none">- Prove a "norma" in cui la valutazione del singolo tenga conto del sistema classe.- Prove a "criterio" che tengano conto dell'obiettivo da raggiungere.- Valutazione dinamica che stimoli il potenziale di apprendimento e non si limiti ad una prestazione manifesta.

² Ogni disciplina predisporrà dei momenti di verifica specifici in base alle competenze e abilità su cui lavorerà.
Si possono prevedere momenti di verifica per gruppi di discipline affini per assi culturali oppure momenti intermedi e/o finali unici con ricadute su tutte le discipline coinvolte