

1.1 Scuole: Scuola primaria classi IV e V

P.0102 Denominazione dell'attività: LogicaMente

1.2 Docente responsabile: Antonella Casarini scuola primaria

Stefano Barbieri scuola secondaria di I grado

1.3 Obiettivi

Scuola primaria:

- acquisire il sapere attraverso il saper fare
- sviluppare le capacità d'osservazione e riflessione
- costruire ragionamenti attraverso attività laboratoriali, discussioni fra pari e manipolazioni di modelli
- sviluppare la capacità di problem solving
- la scoperta delle regolarità
- l'individuazione e la rappresentazione della rete di legami fra i numeri
- l'esplorazione dell'aspetto binario delle operazioni
- la rappresentazione non canonica dei numeri
- l'applicazione delle proprietà delle operazioni
- il riconoscimento degli operatori additivi e moltiplicativi
- l'esplorazione delle strategie di calcolo mentale

Scuola secondaria:

- Approfondire i concetti dell'insiemistica, introdurre il pensiero logico / relazionale
- Comprendere proposizioni semplici, composte tramite i connettivi logici
- Potenziare l'uso dei diversi linguaggi dell'insiemistica e della logica su più moduli interpretativi ed applicativi (insiemistica e sue rappresentazioni, corrispondenze, relazioni, connettivi logici, circuiti elettrici)
- Applicare le conoscenze pregresse ed acquisite nella risoluzione di giochi, problemi reali, circuiti elettrici, problemi INVALSI
- Formulare pensieri convergenti alla risoluzione dei problemi
- Formulare pensieri divergenti alla risoluzione dei problemi
- Scomporre, sistematizzare, ricostruire mentalmente ed operativamente dentro i contenuti dell'insiemistica e della logica un problema
- Analisi di una situazione problematica, intuire processi risolutivi
- Attuare procedimenti di problem solving, inventare soluzioni originali

Classe/ i Destinatari: alunni delle classi IV e V sc. primaria 2 e 3 ° della Scuola Secondaria interessati ad un percorso di approfondimento della Matematica (massimo 20 alunni).

Metodologie prevalenti

lezione dialogata – lavoro di gruppo – didattica per problemi - Domande stimolo, quiz, problemi, giochi di logica / enigmistica / successioni / corrispondenze / serie

Materiale cognitivo strutturato, Esercitazioni su quesiti reali, Questionari e test on-line

Contenuti specifici per la scuola primaria:

Classi IV

- Costruire piramidi di numeri con vari materiali
- Comprendere che le piramidi di numeri sono generate da una coppia di mattoni accostati, al di sopra dei quali è appoggiato un terzo mattone; all'interno dei mattoni della coppia sono posti due numeri e su quello superiore si pone la loro somma o il prodotto
- Operare con schemi numerici generati da coppie di mattoni che possono contenere incognite
- Individuare strategie per calcolare il valore dell'incognita
- Favorire, attraverso le piramidi di numeri, un approccio alle equazioni e un allenamento per il pensiero pre-algebrico
- Rappresentare in vari modi l'esperienza acquisita

Classi V

- Principio fondamentale della bilancia
- Primo Principio della bilancia: se si tolgono o si aggiungono pesi uguali dai piatti di una bilancia in equilibrio, essa rimane nello stesso stato
- Secondo Principio della bilancia: se si dividono per lo stesso numero i contenuti dei piatti di una bilancia in equilibrio, essa rimane in equilibrio
- Concetto di uguaglianza/equivalenza
- Concetto di incognita

Scuola secondaria:

Quattro moduli (da 2 ore) con teoria/esempi/quiz/sfide con il gruppo classe:

[A] INSIEMI-1 (definizioni, simboli, rappresentazioni, operazioni binarie)

[B] INSIEMI-2 (Risoluzione dei problemi con l'insiemistica, prodotto cartesiano, corrispondenze e relazioni, dominio e codominio)

[C] LOGICA-1 (proposizioni semplici, connettivi [et, vel, aut aut], la negazione, proposizioni composte, corrispondenza tra connettivi ed operazioni dell'insiemistica, risoluzione dei problemi, quantificatori universali ed esistenziali)

[D] LOGICA-2 (connettivi logici e circuiti elettrici, tavole della verità e circuiti AND, OR, NOT, problemi logici [liberamente tratti dai test preselettivi dei concorsi per docenti e dirigenti scolastici degli ultimi anni su: insiemistica, successioni, corrispondenze/serie numeriche letterali, problemi in genere; prove INVALSI])

Metodologie prevalenti

Lezione frontale, lezione dialogata, soluzione di situazioni problema

Domande stimolo, quiz, problemi, giochi di logica / enigmistica / successioni / corrispondenze / serie

Materiale cognitivo strutturato, Esercitazioni su quesiti reali, Questionari e test on-line

Prodotti / Risultati attesi:

Padronanza del linguaggio e dei simboli matematici

Riflessione linguistica, analisi del testo

Potenziare l'uso delle diverse rappresentazioni matematiche di un problema

Analizzare e risolvere situazioni problematiche con i metodi dell'insiemistica e della logica

1.4 Durata:

sc. primaria: 80 ore

sc. secondaria: ore FIS sulla base della disponibilità suddivise per ogni gruppo di classi

1.5 Risorse umane

Docente interni con competenze specifiche

1.6 Beni e servizi

un'aula della Scuola

Nella scuola primaria il progetto è cofinanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Modena cfr. allegato "Esplorazioni"

LIM, carrello mobile, strumenti di calcolo

1.1 Scuole: Scuola Secondaria di Primo Grado (classi 1° - 2° - 3°)

P.0102 Denominazione dell'attività: Giochi Matematici

1.2 Docente responsabile: prof. Demetrio Borgese

1.3 Obiettivi:

- esplorare situazioni nuove
- risolvere problemi logici
- utilizzare gli strumenti propri della disciplina

Classe/ i Destinatari:

tutti gli alunni delle classi della Scuola Secondaria

Metodologie prevalenti:

gli alunni dovranno risolvere una serie di problemi in diversi momenti dell'anno scolastico.

Contenuti specifici:

problemi aritmetici, geometrici di diversa tipologia e difficoltà.

Prodotti / Risultati attesi:

applicazione delle conoscenze in esercizi pratici e problemi logici.

1.4 Durata:

1 giorno: 90 minuti (14/11/2017)

1.5 Risorse umane

Docenti di matematica

1.6 Beni e servizi

Tre aule a disposizione: per la Secondaria

1.1 Scuole: Scuola Secondaria di primo grado

P.0102 Denominazione dell'attività: *LABORATORIO CAD*

1.2 Docente responsabile: Natascia Barioni

1.3 Obiettivi

- 1- Valore orientativo per una scelta più consapevole della scuola superiore
- 2- Capacità rielaborativa del disegno attraverso strumenti informatici

Destinatari

Studenti delle classi terze

Metodologie prevalenti

Lezione – Laboratorio

Attraverso la pratica laboratoriale si scoprono i comandi del software CAD e si attivano strategie per riuscire a completare le attività proposte, di difficoltà crescente.

Contenuti specifici

Il disegno attraverso il CAD

Sposta- ruota – copia – specchia – unisci – raccorda.

Linee – Rettangoli – curve – polilinee- cerchi – archi

Testi – quote

Riempimenti

Inserimento blocchi

Prodotti / Risultati attesi

Elaborati di disegno tecnico da poter salvare sul proprio drive e stampare

1.4 Durata

8 ore: 4 incontri da 2 ore ciascuno

1.5 Risorse umane

Docente relatore: Barioni

1.6 Beni e servizi

Laboratorio di informatica
Inserimento del software
Double Cad sulle macchine presenti nel laboratorio e sui PC portatili

1.1 Scuole: Scuola Secondaria di primo grado

Classi 3° (tutte)

P.0102 Denominazione dell'attività:

USO CONSAPEVOLE DEGLI STRUMENTI DI CALCOLO

1.4 Docente responsabile: Stefano Barbieri

1.5 Obiettivi

- 1- Conoscere ed utilizzare in modo consapevole le principali funzioni della calcolatrice scientifica
- 2- Approfondire l'uso delle tecnologie informatiche
- 3- Implementare al calcolatore la risoluzione di problemi aritmetici, geometrici, statistici tramite l'utilizzo di un foglio di calcolo (Excel)
- 4- Modellizzare una risoluzione di un problema tramite le tecnologie informatiche
- 5- Orientare gli alunni verso una scelta più consapevole della scuola superiore

Destinatari

Studenti di tutte le classi terze (suddivisi in 3 fasce di livello)

Metodologie prevalenti

Laboratorio in classe e laboratorio in aula informatica

Tutti gli approcci sono operativi e gli alunni hanno a disposizione una calcolatrice scientifica (uguale per ogni alunno) e un PC (singolo o a coppie)

Contenuti specifici

Calcolatrice scientifica:

Introduzione:

Accensione [ON] e spegnimento (OFF) = [SHIFT] +[AC]

Tasti trimodali: Funzione BASE, GIALLA [SHIFT], ROSSA [ALPHA]

Impostazione iniziale [MODE] 1 (COMP) e (SETUP) 1; 1 (MthIO; Math0)

Esempi di calcoli (per il momento +, - e * evitando frazioni e numeri decimali)

enfasi sul display a doppia linea (input/output)

lista e revisione delle espressioni/calcoli introdotti (tasto di navigazione)

Recupero dell'ultimo risultato [Ans]

Espressioni con numeri interi:

riflessione sulle priorità delle operazioni

uso delle parentesi nidificate

Altre operazioni:

x^2 , x^3 , x^n , e $\square\square\square\square\square\square\square^n$

esempi in **Z** con particolare attenzione agli "errori" della calcolatrice (es $\square 25$)

segno negativo [-] e Valore Assoluto [Abs]

notazione scientifica: potenze del 10 [$x10^x$] e modalità Engineering [ENG]

Espressioni con numeri interi con potenze e radici

Approfondimento sulle frazioni:

Scrittura di una frazione sul quaderno (es $7/48 + 11/30$)

ripasso dell'algoritmo risolutore:

ricerca dell'mcm tra i D tramite scomposizione in fattori primi

frazioni equivalenti con lo stesso denominatore

calcolo dei numeratori

riduzione ai minimi termini

Aiuto della calcolatrice 1:

la scomposizione in fattori primi [FACT]

esempi: 48, 30 ed altri a piacere

limiti della calcolatrice (numero primo < 1009)

Aiuto della calcolatrice 2:

Natural display e calcoli frazionari

Input (stesso esempio di prima) tasti di inserimento e navigazione

Output (risultato in formato N/D o decimale) [S↔D]

Riduzione ai minimi termini

Espressioni con frazioni (e uso delle parentesi)

Espressioni con frazioni (potenze e radici)

Raccordo tra frazione, numero decimale e percentuale (richiamo delle proporzioni)

es $3:4 = 3/4$ [S↔D] 0.75 vs $3:4\% = 75$

Numeri irrazionali:

es. di calcolo di radici (teorema di Pitagora) e risultato matematico / approssimato

es. di calcolo di crf / aree del cerchio e risultato matematico / approssimato

Foglio di calcolo (Excel):

Presentazione del foglio di calcolo (e riferimenti agli open source: open office, kingston office su android, ecc..)

Analisi della griglia: righe, colonne, celle e sistema di coordinate (Casella Nome)

Modalità di selezione delle celle (righe, colonne, celle singole, intervalli, celle disgiunte)

Tipologie di inserimento e riconoscimento automatico: testo, numeri, formule/calcoli

Riempimenti automatici: (giorni della settimana, mesi, serie numeriche)

Esempi di calcolo: operazioni binarie (con e senza riferimento di cella)

costruzione della tabellina 12×12

costruzione delle tavole numeriche (es. i primi 50 n , n^2 , n^3)

espressioni numeriche in \mathbf{Z} (con annidamento delle parentesi)

operazioni con frazioni: calcolo del mcm (e algoritmo risolutore)

espressioni numeriche in \mathbf{Q} (formattazione n. decimale - frazione)

Risolutore di problemi:

calcolo di $2p$, A di un rettangolo (nota b e h)

Risoluzione dei triangoli rettangoli noti 2 elementi (Teorema di

Pitagora)

Risoluzione dei solidi (Sup. di base, laterale, totale, volume, ecc..)

Analisi statistica dei dati:

raccolta dei dati

ricerca della gamma

costruzione di una tabella di elaborazione:

raggruppamento/ordinamento dati

ricerca della distribuzione della frequenza (2 metodi)

frequenza assoluta (calcolo automatico)

frequenza relativa (calcolo decimale e frazionario)

percentuale

angolo (per aerogrammi)

controllo dell'elaborazione (verifica sul totale di ogni elemento)

costruzione dell'istogramma delle frequenze

costruzione dell'areogramma delle frequenze o %

Prodotti / Risultati attesi

Esecuzione di calcoli specifici e confronto con i calcoli eseguiti senza l'utilizzo degli strumenti di calcolo e consapevolezza del loro utilizzo.

Produzione di fogli di calcolo con risoluzione delle situazioni proposte

1.4 Durata

33 ore totali così suddivise:
6 ore (1 ora per ogni classe) per l'introduzione ad Excel;
27 ore (per due classi unite e suddivise per tre fasce di livello in 3 giorni diversi)

1.5 Risorse umane

Tutti i docenti di matematica nel proprio orario di servizio, più 6 ore di docenti di matematica in orario extracurricolare.

1.6 Beni e servizi

Calcolatrici scientifiche
Laboratorio di informatica (con video proiettore) e PC portatili
Software Excel
Software Emulazione calcolatrice
LIM

1.1 Scuole: Scuola Secondaria di primo grado

Classi 2° (tutte)

P.0102 Denominazione dell'attività: *INTRODUZIONE AL FOGLIO DI CALCOLO*

1.6 Docente responsabile: Stefano Barbieri

1.7 Obiettivi

- 1- Approfondire l'uso delle tecnologie informatiche
- 2- Trasporre la risoluzione di problemi aritmetici, geometrici, al computer tramite l'utilizzo di un foglio di calcolo (Excel)
- 3- Modellizzare una risoluzione di un problema tramite le tecnologie informatiche
- 4- Orientare gli alunni verso una scelta più consapevole della scuola superiore

Destinatari

Studenti di tutte le classi seconde

Metodologie prevalenti

Laboratorio di informatica

Tutti gli approcci sono operativi e gli alunni hanno a disposizione un PC (fisso o portatile)

Contenuti specifici

Presentazione del foglio di calcolo
Analisi della griglia: righe, colonne, celle e sistema di coordinate
Modalità di selezione delle celle (righe, colonne, celle singole, intervalli, celle disgiunte)
Tipologie di inserimento e riconoscimento automatico: testo, numeri, formule/calcoli
Riempimenti automatici: (giorni della settimana, mesi, serie numeriche)
Costruzione di una tabella orario giornaliera
Esempi di calcolo: operazioni binarie (con e senza riferimento di cella) e calcoli automatici
costruzione delle tavole numeriche
costruzione della tavola pitagorica
espressioni numeriche in **N** (con annidamento delle parentesi)
calcolo dell' MCD e mcm automatico
operazioni con frazioni: algoritmo risolutore e calcolo automatico
espressioni numeriche in **Q** (formattazione n. decimale - frazione)

Risolutore di problemi:
calcolo di $2p$, A di un rettangolo (nota b e h)
Risoluzione dei triangoli rettangoli noti 2 elementi (Teorema di Pitagora)

Prodotti / Risultati attesi

Esecuzione di calcoli specifici e risoluzione dei problemi con continua riflessione rispetto alle risoluzioni con carta e penna.
Produzione di fogli di calcolo con risoluzione delle situazioni proposte

1.4 Durata

18 ore totali così suddivise:
3 ore per ogni seconda in orario extra-curricolare

1.5 Risorse umane

Docente relatore: Stefano Barbieri

1.6 Beni e servizi

Laboratorio di informatica (con video proiettore) e PC portatili
Software Excel

1.1 Scuole: Scuola Secondaria di Primo Grado – classi 3° (opzionale)**P0102 Denominazione dell'attività: Avvio allo studio del latino****1.2 Docente responsabile: Prof.ssa Rosa Giordano****1.3 Obiettivi**

Potenziare l'autostima e la motivazione allo studio.

Favorire l'inserimento nella scuola superiore.

Acquisire conoscenze di cultura e lingua latina

Classe/ i Destinatari

3°A / 3° B /3° C 3°D 3°E 3°F, A classi aperte: gruppo di alunni che ha scelto l'opzione

Metodologie prevalenti

- Lezione frontale
- Lavoro guidato
- Esercitazioni su testo e su fotocopie
- Uso del vocabolario

Contenuti specifici

Latino e Italiano a confronto. La pronuncia del latino. La prima e la seconda declinazione: i casi (cenni). Gli aggettivi della 1° classe. La coniugazione attiva e il verbo sum. I principali complementi.

Prodotti / Risultati attesi

Leggere, analizzare e tradurre frasi e testi semplici e brevi.

1.4 Durata

N. 10 in orario extrascolastico
sulla base di un calendario
predisposto

1.5 Risorse umane

Docente: Michela Pettoruso

1.6 Beni e servizi

Fotocopie
Vocabolari di Latino