|  |
| --- |
| * 1. Scuole: Scuola primaria classi IV e V

P.0102 Denominazione dell’attività: LogicaMente |
| * 1. Docente responsabile: Antonella Casarini scuola primaria

Demetrio Borgese 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 e delle II e III della Scuola Secondaria interessati ad un percorso di approfondimento della Matematica ( massimo 20 alunni). |
| Metodologie prevalentilezione dialogata – lavoro di gruppo – didattica per problemi - Domande stimolo, quiz, problemi, giochi di logica / enigmistica / successioni / corrispondenze / serieMateriale 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 prevalentiLezione frontale, lezione dialogata, soluzione di situazioni problemaDomande stimolo, quiz, problemi, giochi di logica / enigmistica / successioni / corrispondenze / serieMateriale cognitivo strutturato, Esercitazioni su quesiti reali, Questionari e test on-line |
| Prodotti / Risultati attesi: Padronanza del linguaggio e dei simboli matematiciRiflessione linguistica, analisi del testoPotenziare l'uso delle diverse rappresentazioni matematiche di un problemaAnalizzare e risolvere situazioni problematiche con i metodi dell'insiemistica e della logica |
| * 1. Durata:

sc. primaria: 80 oresc. secondaria: ore FIS sulla base della disponibilità suddivise per ogni gruppo di classi  | 1.5 Risorse umaneDocente interni con competenze specifiche  | 1.6 Beni e serviziun’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. Durata:

1 giorno: 90 minuti (14/11/2017) | 1.5 Risorse umane Docenti di matematica  | 1.6 Beni e serviziTre aule a disposizione: per la Secondaria  |

|  |
| --- |
| 1.1 Scuole: Scuola Secondaria di primo gradoP.0102 Denominazione dell’attività: *LABORATORIO CAD* |
| * 1. Docente responsabile: Bulgarelli Maddalena
 |
| * 1. Obiettivi
1. Valore orientativo per una scelta più consapevole della scuola superiore
2. Capacità rielaborativa del disegno attraverso strumenti informatici
 |
| DestinatariStudenti delle classi terze |
| Metodologie prevalentiLezione – LaboratorioAttraverso 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 specifici1. Il disegno attraverso il CAD
2. Sposta- ruota – copia – specchia – unisci – raccorda.
3. Linee – Rettangoli – curve –polilinee- cerchi – archi
4. Testi – quote
5. Riempimenti
6. Inserimento blocchi
 |
| Prodotti / Risultati attesiElaborati di disegno tecnico da poter salvare sul proprio drive e stampare |
| 1.4 Durata8 ore: 4 incontri da 2 ore ciascuno | 1.5 Risorse umaneDocente relatore: Barioni | 1.6 Beni e serviziLaboratorio di informaticaInserimento 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. Docente responsabile: Borgese Demetrio
 |
| * 1. 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. Modellizare una risoluzione di un problema tramite le tecnologie informatiche
5. Orientare gli alunni verso una scelta più consapevole della scuola superiore
 |
| DestinatariStudenti di tutte le classi terze (suddivisi in 3 fasce di livello) |
| Metodologie prevalentiLaboratorio in classe e laboratorio in aula informaticaTutti 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 specifici1. **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/ouput) 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:  x2, x3, xn, e n  esempi in **Z** con particolare attenzione agli "errori" della calcolatrice (es 25) segno negativo [(-)] e Valore Assoluto [Abs] notazione scientifica: potenze del 10 [x10x] 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 x 12  costruzione delle tavole numeriche (es. i primi 50 n, n2, n3) espressioni numeriche in **Z** (con annidamento delle parentesi) operazioni con frazioni: calcolo del mcm (e algoritmo risolutore) 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) 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 attesiEsecuzione 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 Durata33 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 umaneTutti i docenti di matematica nel proprio orario di servizio, più 6 ore di docenti di matematica in orario extracurricolorare. | 1.6 Beni e serviziCalcolatrici scientificheLaboratorio di informatica (con video proiettore) e PC portatiliSoftware ExcelSoftware Emulazione calcolatriceLIM |

|  |
| --- |
| 1.1 Scuole: Scuola Secondaria di primo grado Classi 2° (tutte)P.0102 Denominazione dell’attività: *INTRODUZIONE AL FOGLIO DI CALCOLO* |
| * 1. Docente responsabile: Scorcioni Francesca
 |
| * 1. 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. Modellizare una risoluzione di un problema tramite le tecnologie informatiche
4. Orientare gli alunni verso una scelta più consapevole della scuola superiore
 |
| DestinatariStudenti di tutte le classi seconde |
| Metodologie prevalentiLaboratorio di informaticaTutti 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 attesiEsecuzione 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 Durata18 ore totali così suddivise:3 ore per ogni seconda in orario extra-curricolare | 1.5 Risorse umaneDocente relatore: Scorcioni Francesca | 1.6 Beni e serviziLaboratorio di informatica (con video proiettore) e PC portatiliSoftware 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 Pettoruso Michela |
| 1. 3 ObiettiviPotenziare l’autostima e la motivazione allo studio. Favorire l’inserimento nella scuola superiore. Acquisire conoscenze di cultura e lingua latina |
| Classe/ i Destinatari3°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 specificiLatino 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 attesiLeggere, analizzare e tradurre frasi e testi semplici e brevi. |
| 1.4 DurataN. 10 in orario extrascolastico sulla base di un calendario predisposto | 1.5 **Risorse umane**Docente: Michela Pettoruso | 1.**6** **Beni e servizi**FotocopieVocabolari di Latino |