SCUOLA SECONDARIA

Programmazione di matematica

CLASSE I

Nucleo 1: NUMERI

1.a Contare in senso progressivo e regressivo.
1.b Leggere e scrivere numeri naturali sia in cifre che in parole.
1.c Ordinare e confrontare numeri naturali interi.
1.d Riconoscere il valore di posizione delle cifre nei numeri naturali interi.
1.e Comprendere i concetti che stanno alla base delle 4 operazioni, le caratteristiche e le proprietà di ciascuna di esse.
1.f Calcolare addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni e divisioni.
1.g Calcolare oralmente a livelli sempre più complessi.
1.h Eseguire espressioni.
1.i Comprendere il concetto di frazione.
1.j Riconoscere i vari tipi di frazione.
1.k Operare con le frazioni
1.l Definire, calcolare e utilizzare, nella risoluzione di situazioni problematiche, il m.c.m. e il M.C.D. di due o più numeri.
1.m Acquisire il concetto di potenza.
1.n Calcolare la potenza di un numero.
1.o Rappresentare numeri naturali sulla retta.
1.p Conoscere sistemi di notazione dei numeri che sono o sono stati in uso in luoghi, tempi e culture diversi.
1.q Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.

Nucleo 2: SPAZIO E FIGURE

2.a Vedere oggetti da diversi punti di vista.
2.b Conoscere gli elementi fondamentali della geometria.
2.c Conoscere le figure piane e classificarle in base a diversi criteri.
2.d Riconoscere figure congruenti.
2.e Formalizzare e risolvere problemi usando le proprietà geometriche delle figure.
2.f Conoscere le unità di misura.
2.g Conoscere concetti di grandezza e di misura.
2.h Effettuare e stimare misure in modo diretto e indiretto.
2.i Rappresentare punti, segmenti e figure sul primo quadrante del piano cartesiano.

Nucleo 3: *DATI E PREVISIONI*

3.a Conoscere elementi di statistica.
3.b Conoscere le diverse rappresentazioni di un'indagine Statistica (istogramma, ideogramma e piano cartesiano).
3.c Applicare gli strumenti matematici ad indagini legate alla quotidianità.

3.d Stabilire se un diagramma rappresenta un fenomeno in modo fedele.
3.e Riconoscere situazioni problematiche.
3.f Comprendere le informazioni fornite nel testo di un problema.
3.g Risolvere i problemi con le singole operazioni.
3.h Confrontare diverse strategie di calcolo.
3.i Comprendere e usare il linguaggio matematico.
3.j Individuare le caratteristiche che accomunano gli elementi di un insieme.
3.k Riconoscere gli insiemi nella realtà.
3.l Schematizzare, anche in modi diversi, la situazione di un problema.
3.m Indicare eventi ed individuare quelli casuali.
3.n Conoscere e fare esempi di eventi passati, presenti e futuri.

Nucleo 4: *RELAZIONI E FUNZIONI*

4.a Risolvere problemi usando il metodo grafico ed il metodo simbolico.
4.b Individuare relazioni matematiche all'interno di semplici formule.
4.c Scrivere semplici relazioni utilizzando il linguaggio formale e simbolico.

Nucleo 5: *INFORMATICA*

5.a Conoscere il concetto di algoritmo.
5.b Scrivere semplici programmi senza l'utilizzo di strutture di controllo

Nucleo 6: COMPETENZE TRASVERSALI

6.a Gestire file e cartelle (salvataggio, organizzazione)
6.b Utilizzare correttamente Hardware (LIM, Tablet, PC…)
6.c Educazione alla cittadinanza digitale: usare consapevolmente Internet e i Social Network, conoscere i pericoli della rete
6.d Creare testi, presentazioni multimediali e fogli di calcolo tramite software dedicati
6.e Attuare progetti di robotica educativa.

6.f Acquisire capacità di ascolto attivo
6.g Individuare collegamenti e relazioni, e trasferirli in altri contesti
6.h Organizzare il proprio percorso e affrontare le difficoltà trasformandole in opportunità
6.i Sviluppare fiducia nelle proprie capacità matematiche, superando l'ansia da prestazione.

6.j Assumere atteggiamenti responsabili partecipando attivamente alla vita della comunità
6.k Confrontarsi con gli altri ascoltando e rispettando il punto di vista altrui.

6.l Assumere e portare a termine compiti e iniziative pianificando il proprio lavoro.
6.m Trovare soluzioni nuove a problemi di esperienza; adottare strategie di problem solving.

Programmazione di matematica

CLASSE II

Nucleo 1: NUMERI

1.a Comprendere il concetto di numero decimale limitato e illimitato.
1.b Leggere e scrivere i numeri decimali sia in cifre che in parole.
1.c Confrontare e ordinare numeri decimali.
1.d Comprendere il valore di posizione delle cifre nei numeri decimali.
1.e Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente, oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno.
1.f Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno.
1.g Trovare la frazione generatrice di un numero decimale limitato e illimitato.
1h Acquisire il concetto di rapporto e di proporzione.
1.i Operare con rapporti e proporzioni.
1.j Utilizzare rapporti e proporzioni in contesti diversi dalla matematica.
1.k Acquisire il concetto di percentuale.
1.l Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni.
1.m Calcolare la radice quadrata di un numero naturale e decimale.
1.n Calcolare la radice cubica con opportuni strumenti.
1.o Conoscere il sistema di riferimento cartesiano limitatamente al primo quadrante.
1.p Comprendere le definizioni matematiche.
1.q Passare dal linguaggio comune al linguaggio specifico, comprendendo e usando un lessico adeguato al contesto.
1.r Rappresentare i numeri razionali ed irrazionali sulla retta.
1.s Passare dal linguaggio comune al linguaggio specifico, comprendendo e usando un lessico adeguato al contesto.

Nucleo 2: SPAZIO E FIGURE

2.a Costruire figure isometriche con proprietà assegnate.
2.b Riconoscere figure simili in contesti diversi.
2.c Applicare le proprietà e i procedimenti in geometria.
2.d Formalizzare e risolvere problemi geometrici.
2.e Conoscere le unità di misura.
2.f Misurare le grandezze e trasformare le unità di misura.

2.g Valutare la significatività delle cifre del risultato di una data misura.
2.h Trasformare in scala una figura geometrica.
2.i Applicare una trasformazione geometrica ad una figura e trovare le proprietà invarianti.
2.j Risolvere problemi applicando il teorema di Pitagora e usando le proprietà geometriche delle figure.

Nucleo 3: DATI E PREVISIONI

3.a Conoscere elementi di statistica.
3.b Rappresentare informazioni mediante tabelle e grafici (istogramma, ideogramma e piano cartesiano).
3.c Saper organizzare un'indagine statistica nelle sue fasi.
3.d Individuare media, moda e mediana in un insieme di dati.
3.e Realizzare esempi di campione casuale e significativo.
3.f Costruire il procedimento risolutivo di un problema
3.g Riflettere e svolgere ragionamenti relative a situazioni aritmetiche e geometriche.
3.h Rappresentare in forma lettera le semplici relazioni fra numeri.
3.i Esprimere verbalmente in modo corretto i ragionamenti e le argomentazioni.
3.j Riflettere e comprendere l'utilità delle proprietà delle operazioni.
3.k Enunciare con linguaggio adeguato le proprietà generali della matematica.
3.l In situazioni concrete e non individuare eventi più o meno probabili
3.m Definire la probabilità matematica e calcolarla in casi semplici.
3.n Studiare e descrivere i fenomeni della realtà nei suoi aspetti numerici.
3.o Confrontare in modo critico diversi procedimenti risolutivi di un problema.
3.p In situazioni concrete e non individuare eventi più o meno proba bili.
3.q Definire la probabilità matematica e calcolarla in casi semplici.
3.r Studiare e descrivere i fenomeni della realtà nei suoi aspetti numerici.

Nucleo 4: *RELAZIONI E FUNZIONI*

4.a Risolvere problemi usando rapporti e proporzioni.
4.b Individuare e utilizzare relazioni matematiche in particolari situazioni problematiche.
4.c Scrivere relazioni, gradualmente più complesse, utilizzando il linguaggio formale e simbolico.
4.d Conoscere il concetto di proporzionalità diretta e inversa.

Nucleo 5: *INFORMATICA*

5.a Saper applicare un algoritmo in contesti reali.
5.b Scrivere semplici programmi con semplici strutture di controllo comprendendo il concetto di variabile.
5.c Valutare l'esito di un semplice algoritmo o di un programma.

Nucleo 6: COMPETENZE TRASVERSALI

6.a Gestire file e cartelle (salvataggio, organizzazione)

6.b Utilizzare correttamente Hardware (LIM, Tablet, PC...)
6.c Educazione alla cittadinanza digitale: usare consapevolmente Internet e i Social network, conoscere i pericoli della rete.

6.d Creare testi, presentazioni multimediali e fogli di calcolo tramite software dedicati.
6.e Attuare progetti di robotica educativa.

6.f Acquisire capacità di ascolto attivo.
6.g Individuare collegamenti e relazioni, e trasferirli in altri contesti.
6.h Organizzare il proprio percorso e affrontare le difficoltà trasformandole in opportunità.
6.i Sviluppare fiducia nelle proprie capacità matematiche, superando l'ansia da prestazione.

6.j Assumere atteggiamenti responsabili partecipando attivamente alla vita della comunità.
6.k Confrontarsi con gli altri ascoltando e rispettando il punto di vista altrui.

6.l Assumere e portare a termine compiti e iniziative pianificando il proprio lavoro.
6.m Trovare soluzioni nuove a problemi di esperienza; adottare strategie di problem solving.

Programmazione di matematica

CLASSE III

Nucleo 1: NUMERI

1.a Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri naturali, interi, razionali sotto forma di frazioni e numeri decimali, quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e software specifici, valutando quale strumento possa essere più opportuno.
1.b Operare con diversi sistemi di numerazione.
1.c Fornire stime di misure di grandezze e di risultati di operazioni, giustificando le stime effettuate.
1.e Rappresentare i numeri naturali, interi e razionali (sotto forma di frazioni e numeri decimali) sulla retta.
1.f Utilizzare scale graduate anche in contesti significativi per le scienze e per la tecnica per effettuare misure di grandezze, stimare misure.
1.g Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimere sia nella forma decimale, sia mediante frazione.
1.h Cogliere l'invarianza di rapporti fra numeri o misure.
1.i Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, spiegando vantaggi e svantaggi dell'uso di rappresentazioni diverse.
1.j Calcolare percentuali utilizzando strategie diverse e interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero razionale.
1.k Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più

numeri, in particolare calcolare il multiplo comune più piccolo e il divisore comune più grande.

1.l Utilizzare frazioni, percentuali, rapporti per descrivere situazioni quotidiane.

1.m In casi semplici scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini.

1.n Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni.

1.o Riconoscere e utilizzare la radice come operatore inverso dell'elevamento a potenza.

1.p Fornire stime di radici utilizzando solo la moltiplicazione.

1.q Comprendere che non esiste alcuna frazione o numero decimale finito o periodico il cui quadrato sia uguale a 2 (o ad altri numeri interi non quadrati), riconoscendo così l'esistenza e la natura dei numeri irrazionali.

1.r Applicare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, sia per iscritto che mentalmente, operazioni ed espressioni numeriche.

1.s Rappresentare con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.

1.t Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri naturali, interi e razionali (sotto forma di frazioni e numeri decimali), tenendo conto della convenzionalità dell'uso delle parentesi e della precedenza delle operazioni.

1.u Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative.

Nucleo 2: SPAZIO E FIGURE

2.a Costruire figure del piano e dello spazio e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (carta, spago, corde, riga, squadra, compasso, goniometro, software, ...).

2.b Riprodurre oggetti, figure del piano e dello spazio e disegni geometrici in base a una descrizione fatta da altri, anche con software, e comunicare la costruzione ad altri, in modo che possano riprodurle.

2.c Rappresentare punti, segmenti e figure nel piano cartesiano.

2.d Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali e viceversa.

2.e Identificare figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata.

2.f Descrivere e classificare le principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio), figure più semplici o complesse.

2.g Riconoscere, descrivere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche (isometrie, similitudini) e i loro invarianti.

2.h Riconoscere e costruire figure piane isometriche e simili e utilizzare isometrie e similitudini per risolvere situazioni problematiche in contesti interni ed esterni alla matematica.

2.i Determinare l'area di figure piane (es. triangoli, quadrilateri, cerchio, ecc., ma anche figure irregolari) con metodi esatti e approssimati (stima per difetto e per eccesso).

2.j Applicare il teorema di Pitagora in contesti geometrici e reali.

2.k Utilizzare il numero π per risolvere problemi geometrici e reali e riconoscere l'importanza storica di tale costante.

2.l Determinare il volume di figure solide (es. prismi, piramidi, sfera, ecc., ma anche solidi

irregolari) con metodi esatti e approssimati (stima per difetto e per eccesso).

2.m Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure o applicando teoremi (ad esempio, il teorema di Pitagora o quelli di Euclide).

Nucleo 3: DATI E PREVISIONI

3.a Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di software.

3.b In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative.

3.c Conoscere, saper scegliere e utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione.

3.d Valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione.

3.e All'interno di contesti di incertezza, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità; determinare la probabilità di eventi composti, scomponibili in eventi elementari disgiunti.

3.f Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti.

Nucleo 4: *RELAZIONI E FUNZIONI*

4.a Estendere e generalizzare sequenze numeriche e geometriche, costruendo rappresentazioni in linguaggio simbolico per esprimere la generalizzazione individuata.

4.b Rappresentare relazioni e funzioni in diversi linguaggi (numerico, simbolico, grafico, verbale) e passare da uno all'altro.

4.c Rappresentare relazioni e funzioni attraverso tabelle e grafici nel piano cartesiano a partire dalle loro equazioni (ad esempio, y=ax, y=a/x, y=ax2, y=2n) anche con dati provenienti da contesti esterni alla matematica come quello delle scienze, con strumenti materiali o digitali.

4.d Conoscere il collegamento tra y=ax, y=a/x e il concetto di proporzionalità.

4.e Risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.

4.f Comprendere e utilizzare il concetto di algoritmo come strumento per la risoluzione di problemi.

Nucleo 5: *INFORMATICA*

5.a Esaminare un algoritmo o un programma per capirne il comportamento, identificarne eventuali difetti e correggerli (debug).

5.b Scrivere semplici programmi con strutture di controllo e condizioni, anche utilizzando variabili.

5.c Valutare l'esito di un algoritmo o di un programma seguendone i passi e tenendo traccia del valore delle variabili.

Nucleo 6: COMPETENZE TRASVERSALI

6.a Gestire file e cartelle (salvataggio, organizzazione)

6.b Utilizzare correttamente Hardware (LIM, Tablet, PC...)

6.c Educazione alla cittadinanza digitale: usare consapevolmente Internet e i Social network,

conoscere i pericoli della rete.

6.d Creare testi, presentazioni multimediali e fogli di calcolo tramite software dedicati.
6.e Attuare progetti di robotica educativa.

6.f Acquisire capacità di ascolto attivo.
6.g Individuare collegamenti e relazioni, e trasferirli in altri contesti.
6.h Organizzare il proprio percorso e affrontare le difficoltà trasformandole in opportunità.
6.i Sviluppare fiducia nelle proprie capacità matematiche, superando l'ansia da prestazione.

6.j Assumere atteggiamenti responsabili partecipando attivamente alla vita della comunità.
6.k Confrontarsi con gli altri ascoltando e rispettando il punto di vista altrui.

6.l Assumere e portare a termine compiti e iniziative pianificando il proprio lavoro.
6.m Trovare soluzioni nuove a problemi di esperienza; adottare strategie di problem solving.

FINE