

# I Numeri Naturali

OSA 1	Conoscenze	Abilità	Ob. Formativi		Elementi riferiti al PECUP	
I Numeri Naturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ I numeri naturali</li> <li>✚ Numeri pari e dispari</li> <li>✚ Numeri cardinali e ordinali</li> <li>✚ Confronto di numeri</li> <li>✚ Uguaglianza e sue proprietà</li> <li>✚ Rappresentazione geometrica dei numeri naturali</li> <li>✚ Coordinate cartesiane</li> </ul>	<p><b>Comprendere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ il significato dei numeri,</li> <li>✚ i modi per rappresentarli,</li> <li>✚ il valore posizionale delle cifre nei numeri naturali e decimali</li> </ul> <p><b>Operare tra numeri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ mentalmente,</li> <li>✚ per iscritto</li> <li>✚ con strumenti di calcolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Evidenziare la differenza tra cifra e numero</li> <li>✚ Riconoscere numeri cardinali e ordinali</li> <li>✚ Comprendere il significato del valore posizionale delle cifre nel numero naturale e nel numero decimale</li> <li>✚ Riconoscere le differenze tra diversi sistemi di numerazione (es. additivo, posizionale)</li> <li>✚ Comprendere il significato e l'uso dello zero e della virgola</li> <li>✚ Confrontare e ordinare numeri decimali</li> <li>✚ Confrontare gli elementi di <math>N</math>, stabilendo opportune relazioni di disuguaglianza ed uguaglianza</li> <li>✚ Costruire l'immagine geometrica dell'insieme <math>N</math>.</li> <li>✚ Individuare graficamente punti in un riferimento cartesiano</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Legge carte stradali, mappe della città, l'orario ferroviario, le bollette di servizi pubblici</li> </ul>	
	Prerequisiti	Interdisciplinarietà	Verifiche	Valutazione		Tempi
	Possesso di conoscenze elementari sul numero naturale	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>Geografia:</b> lettura delle carte topografiche</li> <li>✚ <b>Aspetti storici</b> connessi (ad es. origine e diffusione dei numeri indo-arabi; evoluzione della forma delle cifre, dalle cifre arabe a quelle attuali; sistemi di scrittura non posizionali: le notazioni egizie e i numeri romani)</li> </ul>	<p><b>Prove oggettive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ V/f</li> <li>✚ Scelta multipla</li> <li>✚ Completamenti</li> <li>✚ Corrispondenze</li> </ul> <p><b>Prove soggettive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Interrogazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>N.S.:</b> legge e scrive i numeri non autonomamente, trova difficoltà a riconoscerli a confrontarli e rappresentarli. Non riesce ad individuare un punto su una carta topografica.</li> <li>✚ <b>S.:</b> legge e scrive i numeri autonomamente pari al 50%, se guidato li riconosce, li confronta e li rappresenta. Individua, se guidato un punto su una carta topografica.</li> <li>✚ <b>B.:</b> legge e scrive i numeri autonomamente pari al 70-80%, (ordina, confronta, riconosce il valore posizionale). Individua bene i punti un punto su una carta topografica.</li> <li>✚ <b>D.:</b> legge e scrive i numeri autonomamente pari al 90%, (ordina, confronta, riconosce il valore posizionale correttamente). Individua correttamente un punto su una carta topografica in un diagramma cartesiano.</li> <li>✚ <b>O.:</b> legge speditamente, scrive, confronta, indica il valore posizionale dei numeri naturali. Individua bene i punti in un diagramma cartesiano. Sa individuare un punto di riferimento in una cartina topografica.</li> </ul>		16 ore di lezioni tra + 8 ore di verifiche  <b>Ottobre e Novembre</b>

# Le Operazioni Fondamentali

OSA 2	Conoscenze	Abilità	Ob. Formativi		Elementi riferiti al PECUP
Le Operazioni Fondamentali	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Addizioni e sue proprietà</li> <li>✚ Sottrazioni e sue proprietà</li> <li>✚ Moltiplicazioni e sue proprietà</li> <li>✚ Divisioni e sue proprietà</li> <li>✚ Equazioni</li> <li>✚ Concetto di "Formula" diretta e inversa</li> <li>✚ Espressioni con le 4 operazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Comprendere il significato delle 4 operazioni</li> <li>✚ Operare mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo</li> <li>✚ Ricercare il valore di una incognita che rende vera una uguaglianza</li> <li>✚ Utilizzare lettere e formule per generalizzare ed astrarre.</li> <li>✚ Risolvere semplici espressioni tra numeri interi mediante l'uso delle quattro operazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Verbalizzare le strategie risolutive e usare i simboli dell'aritmetica per rappresentarle</li> <li>✚ Comprendere il significato dei numeri interi relativi attraverso applicazioni in contesti conosciuti</li> <li>✚ Rappresentare i numeri naturali, i decimali e gli interi relativi sulla retta</li> <li>✚ Collegare le operazioni (addizione / sottrazione) tra numeri ad operazioni tra grandezze (lunghezze, pesi, costi ecc.)</li> <li>✚ Calcolare il risultato di semplici addizioni e sottrazioni, usando metodi e strumenti diversi in situazioni concrete</li> <li>✚ Eseguire semplici calcoli mentali con addizioni e sottrazioni</li> <li>✚ Eseguire semplici operazioni del tipo :doppio/metà; triplo/un terzo</li> <li>✚ Calcolare il risultato di semplici moltiplicazioni e divisioni</li> <li>✚ Eseguire semplici calcoli mentali con moltiplicazioni e divisioni, utilizzando le tabelline e la proprietà distributiva</li> <li>✚ Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni con padronanza degli algoritmi, usando metodi e strumenti diversi (calcolo mentale, carta e matita, abaco, calcolatrici, ...);</li> <li>✚ Controllare la correttezza del calcolo, stimando l'ordine di grandezza).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Esegue operazioni aritmetiche mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo</li> <li>✚ Adopera il linguaggio ed i simboli della matematica</li> </ul>
	Prerequisiti	Interdisciplinarietà	Verifiche	Valutazione	Tempi
	<b>Operare tra numeri</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ mentalmente,</li> <li>✚ per iscritto</li> <li>✚ con strumenti di calcolo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>Storia</b> : la storia di Gauss; strumenti di calcolo dall'uomo primitivo all'uomo tecnologico</li> <li>✚ <b>Geografia</b>: lettura delle quote nelle carte geografiche</li> </ul>	<b>Prove oggettive</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ V/f</li> <li>✚ Scelta multipla</li> <li>✚ Completamenti</li> <li>✚ Corrispondenze</li> </ul> <b>Prove soggettive</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Interrogazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>N.S.:</b> Non esegue le 4 operazioni correttamente; ha difficoltà nell'operare calcoli mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo. Non riesce a risolvere alcuna espressione con le 4 operazioni anche se guidato.</li> <li>✚ <b>S.:</b> Esegue le 4 operazioni correttamente con numeri interi se guidato; manifesta qualche difficoltà nell'operare calcoli mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo; riesce a risolvere espressioni con le 4 operazioni se guidato. Si orienta nella costruzione delle formule dirette.</li> <li>✚ <b>B.:</b> Esegue le 4 operazioni correttamente con numeri interi; opera calcoli mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo; risolve semplici espressioni aritmetiche con l'uso delle parentesi; si orienta nella costruzione di semplici formule dirette.</li> <li>✚ <b>D.:</b> Esegue le 4 operazioni con numeri interi e decimali; opera calcoli mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo; risolve espressioni aritmetiche con l'uso delle parentesi; si orienta nella costruzione di semplici formule dirette.</li> <li>✚ <b>O.:</b> È sicuro nell'eseguire le 4 operazioni con numeri interi e decimali applicando correttamente le proprietà; opera calcoli anche complessi mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo; risolve espressioni aritmetiche con l'uso delle parentesi; si orienta nella costruzione di semplici formule dirette e inverse.</li> </ul>	20 ore di lezioni tra Dicembre Gennaio + 10 ore di verifiche

# Le procedure risolutive dei problemi

OSA 3	Conoscenze	Abilità	Ob. Formativi		Elementi riferiti al PECUP	
Le procedure risolutive dei problemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Significato del termine "Problema";</li> <li>✚ Informazioni-Memoria-Dati;</li> <li>✚ Elaborazioni dei dati e delle informazioni;</li> <li>✚ Diagrammi di flusso</li> <li>✚ Modello di procedimento nella risoluzione dei problemi;</li> <li>✚ Trasformazione del testo in na espressione aritmetica;</li> <li>✚ I grafici per risolvere i problemi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Usare il ragionamento aritmetico e la modellizzazione numerica per risolvere semplici problemi tratti dal mondo reale o interni alla matematica</li> </ul> <p>In diversi contesti sperimentali, linguistici e matematici, in situazioni varie, relative a campi di esperienza scolastici ed extrascolastici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>riconoscere</b> e rappresentare situazioni problematiche graficamente anche con tecniche informatiche</li> <li>✚ <b>avviare</b>, discutere e comunicare strategie risolutive</li> <li>✚ <b>risolvere</b> problemi posti da altri</li> <li>✚ <b>porsi</b> e risolvere problemi</li> <li>✚ <b>costruire</b> un diagramma di flusso</li> <li>✚ <b>risolvere</b> problemi concreti e significativi,</li> <li>✚ <b>organizzare</b> una raccolta dati, ordinarla attraverso criteri</li> <li>✚ <b>adoperare</b> il linguaggio ed i simboli della matematica per indagare con metodo cause di fenomeni problematici in contesti vari, per spiegarli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>Individuare</b> le risorse necessarie per raggiungere un obiettivo (selezionando i dati forniti dal testo e le informazioni ricavabili dal contesto) e gli strumenti che possono risultare utili durante la risoluzione.</li> <li>✚ <b>Individuare</b> eventuali dati mancanti in un problema.</li> <li>✚ <b>Collegare</b> le risorse all'obiettivo da raggiungere scegliendo opportunamente le azioni da compiere e concatenandole in modo efficace.</li> <li>✚ <b>Costruire</b> un diagramma di flusso e comprenderne l'utilità</li> <li>✚ <b>Tenere sotto controllo</b> il processo risolutivo con riferimento alla situazione problematica e all'obiettivo da raggiungere, con particolare attenzione per la validità delle soluzioni prodotte.</li> <li>✚ <b>Valutare</b> la qualità dei procedimenti esaminati con riferimento alla possibilità di applicarli in altre situazioni.</li> <li>✚ <b>Realizzare</b> formalizzazioni e possibili generalizzazioni di un procedimento risolutivo seguito, valutandone la portata e i limiti eventuali</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ legge la realtà e risolve problemi non soltanto impiegando forme verbali o iconiche, ma anche forme simboliche caratteristiche della matematica (numeri, figure, misure, grafici, ecc.),</li> </ul>	
	Prerequisiti	Interdisciplinarietà	Verifiche	Valutazione		Tempi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Saper svolgere le 4 operazioni;</li> <li>✚ Saper svolgere le espressioni aritmetiche;</li> <li>✚ Saper svolgere semplici equazioni;</li> </ul>	<p><b>Storia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ cultura babilonese (3000 a.C. -600 a.C.)</li> <li>✚ Cultura Egiziana Scienza Greca (3000 a.C. -600 a.C.)</li> <li>✚ Scienza Greca (600 a.C. - 150 a.C.)</li> </ul>	<p><b>Prove oggettive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ V/f</li> <li>✚ Scelta multipla</li> <li>✚ Analisi del testo</li> <li>✚ Risoluzione di problematiche tratte dai reali</li> <li>✚ Creazione di situazioni problematiche</li> </ul> <p><b>Prove soggettive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Interrogazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>N.S.:</b> Non individua i dati utili alla soluzione del testo-problema. Rappresenta graficamente ma non intuisce l'operazione corrispondente.</li> <li>✚ <b>S.:</b> Analizza una situazione-problema. Individua i dati utili per la risoluzione, intuisce le operazioni aritmetiche e le risolve con qualche incertezza. Formula un semplice testo di un problema di aritmetica desumendo dall'operazione che lo risolve.</li> <li>✚ <b>B.:</b> Analizza una situazione-problema. Utilizza i dati ricavati durante il processo di soluzione. Formula un testo-problema desumendolo da una semplice rappresentazione grafica e lo risolve.</li> <li>✚ <b>D.:</b> Individua situazioni problematiche. Inventa il testo di una problema di aritmetica desumendolo da una rappresentazione grafica, da una espressione aritmetica o da un grafico. Ricerca rappresentazioni e tecniche adeguate per la soluzione. Risolve problemi di vario tipo che richiedono più soluzioni.</li> <li>✚ <b>O.:</b> Individua situazioni problematiche particolari. Analizza il testo-problema e utilizza convenientemente i dati ricavati durante il processo di soluzione. Ricerca rappresentazioni e tecniche adeguate per la soluzione. Risolve problemi di vario tipo che richiedono più soluzioni o che implicano la determinazione di soluzioni numeriche e non.</li> </ul>		<p>10 ore di lezioni tra Novembre-Dicembre</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>6 ore di verifiche</p>

# Le potenze ed il Calcolo Multibase

OSA 4	Conoscenze	Abilità	Ob. Formativi		Elementi riferiti al PECUP
<p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Potenza di un numero.</li> <li>✚ Potenze particolari.</li> <li>✚ Numerazione decimale e potenze a base 10 – formato polinomiale.</li> <li>✚ Numeri molto grandi – formula standard.</li> <li>✚ Numeri molto piccoli.</li> <li>✚ Proprietà delle potenze.</li> <li>✚ Ordine di grandezza di un numero.</li> <li>✚ Espressioni con le potenze.</li> <li>✚ Operazioni inverse alla potenza:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Estrazione di radice</li> <li>✚ Concetto di logaritmo</li> </ul> </li> </ul> </p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Comprendere il significato di elevamento a potenza e le proprietà di tale operazione: elevare a potenza numeri naturali e interi.</li> <li>✚ Leggere e scrivere numeri (naturali e decimali) nelle diverse basi usando la notazione polinomiale.</li> <li>✚ Saper rappresentare un numero mediante allineamento di cifre.</li> </ul> </p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Conoscere ed applicare le proprietà delle potenze anche al calcolo di espressioni.</li> <li>✚ Scrivere numeri in forma polinomiale ed in forma standard.</li> <li>✚ Determinare l'ordine di grandezza di un numero.</li> <li>✚ Acquisire il concetto di radice come operazione inversa dell'elevamento a potenza.</li> <li>✚ Riconoscere l'esistenza di sistemi di numerazione posizionale a base diversa da 10.</li> <li>✚ Trasformare un numero dalla base 10 ad un'altra base e viceversa.</li> <li>✚ Comprendere che in qualsiasi sistema di numerazione posizionale si opera con regole analoghe a quelle del sistema decimale.</li> <li>✚ Eseguire le operazioni fondamentali nel sistema di numerazione binario.</li> </ul> </p>		<p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Amplia il concetto di numero nel sistema decimale;</li> <li>✚ Classifica e ordina in base a determinate proprietà e relazioni;</li> <li>✚ Individua relazioni tra elementi e le rappresenta;</li> <li>✚ Confronta il linguaggio matematico con il linguaggio macchina.</li> </ul> </p>	
	Prerequisiti	Interdisciplinarietà	Verifiche	Valutazione	
<p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Conoscere il sistema di numerazione decimale</li> <li>✚ Aver acquisito le tecniche operative della moltiplicazione e della divisione con numeri naturali e decimali</li> <li>✚ Saper svolgere espressioni aritmetiche</li> <li>✚ Saper confrontare numeri naturali e decimali</li> </ul> </p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>Scienze:</b> divisione cellulare</li> <li>✚ <b>Informatica:</b> linguaggio macchina</li> <li>✚ <b>Tecnica:</b> Il codice di Morse;               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Costruzione di un abaco binario luminoso</li> </ul> </li> </ul> </p>	<p> <b>Prove oggettive</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ V/f</li> <li>✚ Scelta multipla</li> <li>✚ Completamenti</li> <li>✚ Corrispondenze</li> </ul> <b>Prove soggettive</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Interrogazioni</li> </ul> </p>	<p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>N.S.:</b> Non applica le proprietà delle potenze correttamente; ha difficoltà nell'operare calcoli mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo. Non riesce a risolvere alcuna espressione con le potenze anche se guidato.</li> <li>✚ <b>S.:</b> Applica le proprietà delle potenze; ha qualche difficoltà nell'operare calcoli mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo. Riesce a risolvere alcuna espressione con le potenze.</li> <li>✚ <b>B.:</b> Applica le proprietà delle potenze correttamente; opera calcoli mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo; risolve semplici espressioni aritmetiche applicando le regole sulle potenze; riconosce le operazioni inverse alla potenza.</li> <li>✚ <b>D.:</b> Applica le proprietà delle potenze correttamente; opera calcoli mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo; risolve espressioni aritmetiche applicando le regole sulle potenze; riconosce ed opera con le operazioni inverse alla potenza.</li> <li>✚ <b>O.:</b> Applica le proprietà delle potenze correttamente; opera calcoli mentalmente, per iscritto e con strumenti di calcolo; risolve espressioni aritmetiche anche complesse applicando le regole sulle potenze; riconosce ed opera correttamente con le operazioni inverse alla potenza.</li> </ul> </p>		<p>           10 ore di lezioni tra Gennaio Febbraio            +            6 ore di verifiche         </p>