

Numeri interi, parallelismo, perpendicolarità e congruenza

Questo mese parliamo di...

NUMERI INTERI RELATIVI

PARALLELISMO E PERPENDICOLARITÀ

CONGRUENZA TRA FIGURE PIANE

ANGOLI

PROBLEMI

TABELLE

GRAFICI

In questo percorso introdurremo il concetto di numero intero relativo. Al fine di favorire una prima concettualizzazione, i bambini faranno uso di tali numeri durante la soluzione di alcuni problemi.

Successivamente accompagneremo gli alunni alla ricerca di esempi di oggetti concreti in cui è possibile trovare un'interpretazione dei concetti di parallelismo, perpendicolarità e congruenza. Infine i bambini si eserciteranno nell'uso di tabelle e grafici nella rappresentazione della struttura di un problema.

RACCORDI

• GEOGRAFIA

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- esegue calcoli con i numeri naturali, interi, numeri con la virgola e con le frazioni;
- riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, individua relazioni tra gli elementi che le costituiscono;
- usa strumenti per il disegno geometrico e i più comuni strumenti di misura;
- ricerca informazioni da dati rappresentati in tabelle e grafici;
- risolve problemi mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

PER SAPERNE DI PIÙ

- Baldazzi, L. et al. (2011). *Numeri*. In D'Amore, B., Fandiño Pinilla, M.I., Sbaragli, S. (a cura di) *Progetto: Matematica nella scuola primaria, percorsi per apprendere*, n. 7. Bologna: Pitagora.

NUMERI

Obiettivo

- Interpretare i numeri interi positivi e negativi in contesti concreti.

I NUMERI INTERI RELATIVI; ALCUNE RIFLESSIONI DIDATTICHE

Come mostra la storia della matematica, l'introduzione dei numeri relativi ha rappresentato un ostacolo epistemologico per gli stessi matematici ed è quindi naturale che i bambini possano incontrare difficoltà in questo ambito. Certamente l'approccio più intuitivo all'argomento è quello dell'interpretazione in contesti

concreti: i numeri interi relativi visti come gradini di una scala sulla quale si può salire o scendere oppure, come vogliamo fare noi ora, come punteggi ottenuti in un gioco in cui una mossa vincente fa guadagnare punti, mentre una sbagliata ne fa perdere.

PIÙ DUE SE VINCI, MENO UNO SE PERDI

Dividiamo i bambini in coppie e consegniamo a ogni coppia un dado a sei facce e due evidenziatori di colori differenti (per esempio uno di colore rosso e uno di colore blu). Il gioco ha le seguenti regole:

- ogni bambino lancia il dado una volta;

- vince il turno chi ottiene il punteggio maggiore;
- se i due giocatori ottengono lo stesso punteggio, i lanci si ripetono fino a quando non si ottengono punteggi differenti;
- un turno vinto fa guadagnare due punti, uno perso ne fa perdere uno;
- vince il gioco chi ha ottenuto un punteggio maggiore dopo sette turni validi. Ciascun bambino deve annotare i punteggi ottenuti dal compagno nella seguente tabella, evidenziando la casella corrispondente con il blu (vincita) o con il rosso (perdita). Possiamo ingrandire e fotocopiare la tabella oppure farla riprodurre sul quaderno.

Numero turno	Risultato	
1	Vince 2 punti	Perde 1 punto
2	Vince 2 punti	Perde 1 punto
3	Vince 2 punti	Perde 1 punto
4	Vince 2 punti	Perde 1 punto
5	Vince 2 punti	Perde 1 punto
6	Vince 2 punti	Perde 1 punto
7	Vince 2 punti	Perde 1 punto

■ Dopo aver terminato la registrazione dei risultati, chiediamo ai bambini di stabilire il punteggio finale di ciascun giocatore. In seguito alcune coppie potranno spiegare a tutta la classe come hanno eseguito i calcoli. Richiamiamo l'attenzione dei bambini sul fatto che per stabilire il punteggio finale è sufficiente addizionare i punteggi dei singoli turni, tenendo presente che i punteggi possono essere positivi o negativi. Così facendo si ottiene una espressione simile alla seguente:

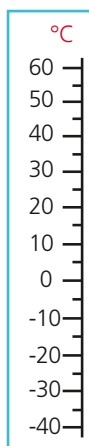
$(+2) + (-1) + (-1) + (-1) + (+2) + (-1) + (-1)$. Dato che i bambini non conoscono i numeri relativi, è naturale che interpretino i segni "+" e "-" come i simboli delle operazioni addizione e sottrazione. È necessario chiarire dunque che un numero relativo è composto da un segno e da un valore assoluto. Il segno "-" significa che il numero è minore di zero e che sulla retta numerica esso si trova a sinistra dello zero, mentre il segno "+" significa che il numero è maggiore di zero e che sulla retta numerica si trova sulla destra dello zero; il valore assoluto indica invece di quante unità il numero intero dista dallo zero sulla retta numerica dei numeri interi relativi. Dato che l'operazione da eseguire tra i numeri interi relativi del problema proposto è l'addizione, possiamo interpretare l'addizione di un numero intero positivo come uno "spostamento a destra" sulla retta numerica e quello di un numero intero negativo come uno "spostamento a sinistra" di tante unità quanto indicato dal valore assoluto del numero.

■ Consegniamo ai bambini la **scheda 1**, facendoli lavorare a coppie.

QUAL È LA TEMPERATURA NELLA TUA CITTÀ?

■ Vediamo ora un'altra interpretazione pratica dei numeri relativi. Diamo a ciascun

bambino il compito di trovare su internet la temperatura di una città del mondo a mezzogiorno di una certa data, avendo cura di scegliere città con temperature differenti, sia positive sia negative. Per lo svolgimento dell'attività abbiamo bisogno di un cartellone di dimensione almeno 60x90 cm e di pennarelli colorati. Disegniamo (o facciamo disegnare ai bambini) sul cartellone la scala graduata di un termometro, come quella rappresentata qui accanto.



Ogni bambino deve riportare il nome della città di cui ha rilevato la temperatura in corrispondenza del punto corretto sulla scala. Il cartellone può costituire un utile collegamento con gli argomenti trattati in geografia. Per esempio, si potrebbero far eseguire ai bambini alcune ricerche sulle zone climatiche alle quali appartengono le città in questione.

■ Consegniamo la **scheda 2** per il lavoro individuale.

SPAZIO E FIGURE

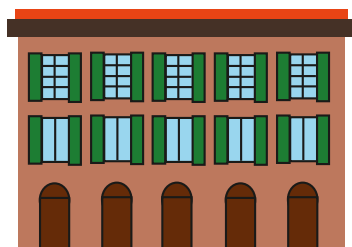
Obiettivo

- Utilizzare i concetti di parallelismo, perpendicolarità e congruenza.

CONCETTI GEOMETRICI E REALTÀ

■ I concetti geometrici sono propri delle figure geometriche astratte e non degli oggetti reali, ma è utile aiutare i bambini a riconoscere una loro interpretazione nella realtà e procedere gradualmente con l'astrazione.

L'attività può essere svolta facendo una passeggiata per la città e osservando gli edifici. Infatti, è facile incontrare nelle facciate degli edifici elementi architettonici che soddisfano le caratteristiche di parallelismo e perpendicolarità o che sono congruenti tra loro.



Nell'immagine possiamo per esempio notare che le finestre hanno i lati a due a due paralleli e che i lati adiacenti sono perpendicolari tra loro, che le finestre di ciascun piano sono congruenti tra loro e che le vetrature delle finestre del secondo piano sono suddivise in otto quadrati tra loro congruenti.

Se invece preferiamo far svolgere l'attività a scuola, possiamo scoprire caratteristiche analoghe anche negli oggetti della nostra aula (porte, finestre, banchi...).

Suddividiamo i bambini in gruppi da tre o quattro e facciamo un gioco: ogni gruppo deve individuare il maggior numero di esempi possibili di elementi tra loro paralleli, perpendicolari o congruenti. Vince il gioco il gruppo che ha individuato il maggior numero di elementi aventi tali caratteristiche in un tempo prestabilito (per esempio un quarto d'ora).

■ Consegniamo infine la **scheda 3** per il lavoro individuale.

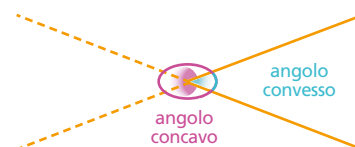
Per concludere l'argomento evidenziamo un fatto, spesso sottinteso, che conviene esplicitare chiaramente: date due rette nello stesso piano, esse sono o parallele o incidenti; date due rette incidenti, esse sono perpendicolari o no.

Obiettivo

- Confrontare e misurare angoli utilizzando proprietà e con il goniometro.

CHE TIPO DI ANGOLO È?

■ Probabilmente i nostri alunni conoscono già le diverse tipologie di angolo, ma potrebbe essere opportuno ripassarle prima di iniziare l'attività che proponiamo qui di seguito. Gli angoli possono essere distinti in convessi (non contengono i prolungamenti dei propri lati e la loro misura può andare da 0° a 180°) e concavi (contengono il prolungamento dei propri lati e la loro misura è maggiore di 180° e minore o uguale a 360°).



Tra gli angoli convessi possiamo distinguere l'angolo nullo (0°), l'angolo acuto

(minore di 90°), l'angolo retto (90°), l'angolo ottuso (minore di 180° e maggiore di 90°) e l'angolo piatto (180°). L'angolo giro (360°), invece, rientra tra gli angoli concavi.

■ Dividiamo i bambini in coppie e consegniamo a ciascuna coppia una fotocopia ingrandita della seguente immagine.



Il compito consiste nell'individuazione degli angoli acuti (da evidenziare per esempio con il colore blu), degli angoli retti (da evidenziare per esempio con il colore rosso) e degli angoli ottusi (da evidenziare per esempio con il colore giallo). Una volta terminato il lavoro, discutiamo con la classe su che cosa si intenda per angolo. È importante che dalla discussione emerga che l'ampiezza dell'angolo non dipende dalla misura dei suoi lati e quindi non può nemmeno essere riferita all'area della superficie individuata (si tratta di una superficie illimitata), ma che un grado corrisponde alla trecentosessantesima parte dell'angolo giro.

■ Facciamo lavorare i bambini sulla **scheda 4**.

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Obiettivo

- Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimono la struttura.

COMBINAZIONI

■ La rappresentazione della struttura di un problema tramite tabelle o grafici può avere una duplice funzione: può essere utile per una migliore comprensione del problema stesso, ma può facilitare anche la comunicazione della soluzione a terzi. Possiamo proporre come esempio il seguente problema di calcolo combinatorio. *Marco ha due berretti e tre sciarpe. In quanti modi diversi potrebbe abbinare berretto e sciarpa?*



L'ANGOLO DEI PROBLEMI

Numeri e loro proprietà

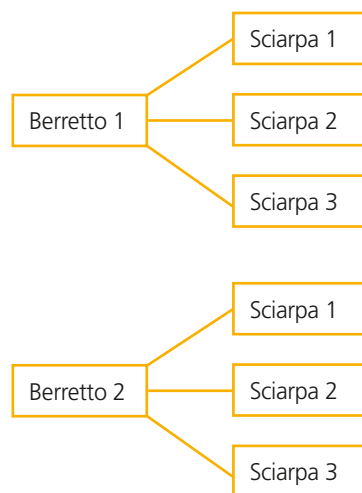
Proponiamo il seguente problema:

Giovanni ha spiegato i concetti di numero pari/ numero dispari e di numero primo/numero composto al suo fratellino Carlo, che frequenta la quarta, e vuole verificare se Carlo ha compreso bene. A tale scopo Giovanni vuole predisporre una tabella a doppia entrata nella quale suo fratello deve inserire i numeri da 0 a 50 in maniera tale che sia chiaro per ciascun numero inserito se è pari o dispari e se è primo o composto. Aiuta Giovanni a completare l'instestazione della tabella e completala poi come avrebbe dovuto fare Carlo.

.....		
.....		

Per comprendere meglio la struttura del problema potremmo usare una tabella oppure un diagramma ad albero.

	Berretto 1	Berretto 2
Sciarpa 1		
Sciarpa 2		
Sciarpa 3		



Possiamo fornire ai bambini la tabella e il diagramma ad albero vuoti e chiedere loro di completarli in maniera tale che rappresentino la struttura del problema. Nel primo caso il numero di combinazioni si individua come il prodotto cartesiano tra l'insieme costituito dai berretti e l'insieme costituito dalle sciarpe, mentre nel secondo caso il numero di combinazioni è interpretabile nel diagramma come il numero di collegamenti possibili tra gli elementi dei due insiemi.

■ Proponiamo ora un problema analogo, ma nel quale è necessario abbinare gli elementi di tre insiemi differenti; per esempio chiediamo che i bambini determinino il nu-

mero di combinazioni che si possono ottenere abbinando tra loro in tutti i modi possibili due sciarpe, tre berretti e due giacche. Lasciamo lavorare i bambini in gruppi da tre e facciamo esporre in seguito ad alcuni gruppi la loro soluzione, discutendola poi con la classe. È probabile che i bambini tentino di rappresentare la soluzione con una tabella, rendendosi ben presto conto che quella modalità è utile solo nel caso in cui si devono combinare gli elementi di due insiemi. Poniamo dunque la seguente domanda: come si potrebbe rappresentare il problema usando comunque una tabella? È chiaro che, per poterlo fare, uno dei due insiemi (quello i cui elementi sono riportati sulle righe o quello i cui elementi sono riportati sulle colonne) deve essere costituito da coppie di combinazioni possibili: per esempio nelle colonne si dovrebbero riportare tutte le possibili coppie formabili dagli abbinamenti tra sciarpe e berretti, mentre sulle righe si dovrebbero riportare le giacche.

■ È molto probabile invece che i bambini riescano a rappresentare e risolvere con maggiore facilità il problema ricorrendo a un diagramma ad albero. Naturalmente è accettabile anche qualsiasi altra rappresentazione che rispecchi in maniera appropriata la struttura del problema.

LA DIDATTICA CONTINUA SUL WEB

www.lavitascolastica.it > Didattica

Cerca risorse



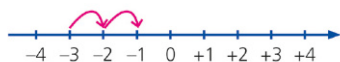
➔ **Schede e percorsi** > La linea del tempo con i numeri relativi, classe V, scheda 1



Scheda 1

AVANTI E INDIETRO

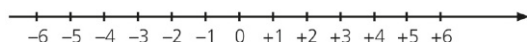
- Marco deve calcolare il risultato dell'addizione $(-3) + (+2)$ e fa la seguente rappresentazione.



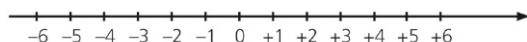
Qual è il risultato dell'addizione?

- Esegui le addizioni ricorrendo alla retta dei numeri interi relativi.

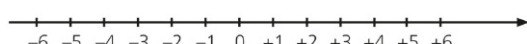
$(+3) + (-6) = \dots\dots$



$(-4) + (-2) = \dots\dots$



$(-1) + (+3) + (-5) = \dots\dots$



- Calcola le seguenti addizioni senza ricorrere alla retta numerica.

$(+3) + (-3) = \dots\dots$

$(-2) + (+1) = \dots\dots$

$(+3) + (-2) = \dots\dots$

$(-2) + (-1) = \dots\dots$

SAPER ESEGUIRE ADDIZIONI TRA NUMERI INTERI RELATIVI RICORRENDO ANCHE ALLA RETTA DEI NUMERI INTERI RELATIVI.

Scheda 2

PIÙ E MENO

- Leggi e completa.

1. Giovanni e Marta hanno fatto un gioco: ogni turno vinto vale tre punti, mentre ogni turno perso fa perdere due punti. Nella tabella sono riportati i risultati del gioco.

Numero turno	Vincitore turno	
1	Marta	
2		Giovanni
3		Giovanni
4	Marta	
5		Giovanni
6	Marta	
7	Marta	
8		Giovanni

Calcola il punteggio finale dei due giocatori.

Punteggio Marta:

Punteggio Giovanni:

2. Carlo e Miriam fanno un gioco in cui vince chi ha ottenuto il punteggio finale maggiore. Miriam ha ottenuto un punteggio finale di +3, mentre Carlo ha ottenuto un punteggio finale di -3. Chi dei due ha vinto?

3. Un dato giorno la temperatura minima sul Monte Bianco è stata -15°C , mentre quella sul Monte Rosa è stata di -10°C . In quale dei due luoghi la temperatura minima è stata più alta?

- Spiega perché hai fornito le risposte che hai dato.

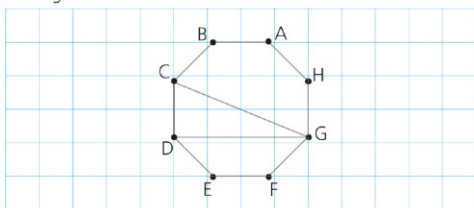
SAPER ESEGUIRE CALCOLI CON I NUMERI INTERI RELATIVI E SAPERLI CONFRONTARE.

Scheda 3

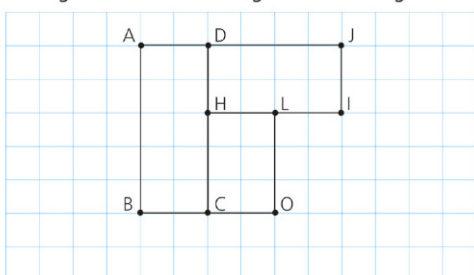
PARALLELISMO, PERPENDICOLARITÀ E CONGRUENZA

- Disegna:

- un segmento parallelo alla diagonale CG, che ha come estremi due vertici dell'ottagono;
- un segmento perpendicolare al lato GH, che ha come estremi due vertici dell'ottagono;
- un triangolo congruente al triangolo CDG, che ha come vertici tre vertici dell'ottagono.



- Completa questa figura in modo da ottenere come figura finale un rettangolo. Puoi aggiungere due soli rettangoli, uno congruente al rettangolo ABCD e l'altro congruente al rettangolo DHIJ.

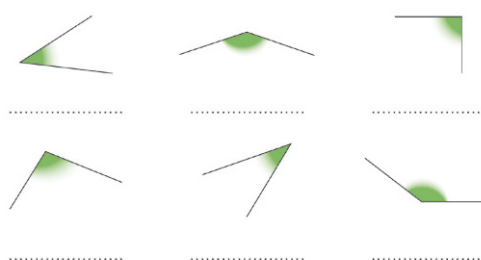


CONOSCERE E SAPER APPLICARE I CONCETTI DI PARALLELISMO, PERPENDICOLARITÀ E CONGRUENZA.

Scheda 4

ANGOLI

- Misura con il goniometro l'ampiezza degli angoli e scrivila sotto il disegno.



- Rappresenta un esempio per ciascuna tipologia di angolo.

angolo acuto	angolo ottuso	angolo retto

- La somma dell'ampiezza di due angoli è 120° e uno dei due misura 40° . Il secondo angolo è:

☐ acuto ☐ ottuso ☐ retto

SAPER MISURARE E RICONOSCERE VARIE TIPOLOGIE DI ANGOLO.