Soluzioni dei giochi della prima tappa

Classe I

A noi sembra che la maniera più efficiente per costruire la circonferenza richiesta sia quella di tenere fermo un capo della corda e di fargli ruotare l'altro attorno in modo da lasciare una traccia sulla sabbia.

Tradotto con carta e matita, si può provare a legare una matita al capo libero della corda e si può vedere se è possibile considerare come circonferenza la traccia che la matita lascia sul foglio.

Si può anche fissare un capo della corda e segnare alcune delle posizioni che il secondo capo assume nella rotazione, ma sembra meno facile ottenere una bella curva. La richiesta era: una bella circonferenza … tonda.

Nota. Una collega ci ha scritto che ritiene che si tratti di una questione troppo difficile da proporre in una prima.

Ci permettiamo di non essere d'accordo. A nostro avviso, portare i bimbi piccoli a usare un cordino fissato in un suo estremo per lasciare una traccia "molto rotonda " su un piatto di sabbia o di farina è di per sé un gioco innocuo, che si può fare tranquillamente.

Siamo d'accordo con la collega nel ritenerlo non adeguato per una classe prima se lo vogliamo usare per parlare di raggi, circonferenze e cerchi come oggetti di studio della geometria, ma qui stiamo solo giocando con oggetti che "suggeriscono" esperienze matematiche e noi non ci aspettavamo nulla di più che un suggerimento operativo all'amico lontano.

Anche il fatto che di circonferenza si parlerà forse solo in quinta non è un motivo per non giocare con le circonferenze: sarebbe come se non volessimo giocare con l'acqua, dal momento che i ragazzini non sanno, a dicembre della prima, come si scrive acqua.

Peraltro, dal punto di vista dell'insegnamento della matematica, più arricchiamo la cassetta delle forme e degli attrezzi dei nostri studenti e più permettiamo loro di acquisire confidenza con l'oggetto del loro studio.

Classe II

A noi sembra che la maniera più efficiente per costruire la circonferenza richiesta sia quella di tenere fermo un capo della corda e di fargli ruotare l'altro attorno in modo da lasciare una traccia sulla sabbia.

Tradotto con carta e matita, si può provare a legare una matita al capo libero della corda e si può vedere se è possibile considerare come circonferenza la traccia che la matita lascia sul foglio.

Si può anche fissare un capo della corda e segnare alcune delle posizioni che il secondo capo assume nella rotazione, ma sembra meno facile ottenere una bella curva. La richiesta era: una bella circonferenza … tonda.

Quanto alla misura, qui ci basta osservare che la circonferenza contiene 6 volte il raggio e che … ne avanza ancora un po'.

Nota. Quanto alla misura, non abbiamo avuto troppe risposte. Forse l'attenzione si è dispersa prima.

Però potrebbe essere utile tornare sulla questione e "confrontare" la lunghezza della corda data con quella di una corda appoggiata sulla circonferenza. Scoprire che la circonferenza è lunga più di tre volte il suo raggio ci porta a parlare di un numero che non è intero e (gli studenti non lo sanno!) neppure tanto facile da determinare!   Un primo incontro con un pi greco che purtroppo troppo spesso diventa 3,14 senza alcuna incertezza.

Classe III

La maniera per costruire la circonferenza a cui si accenna nella storia raccontata dal gioco è quella di tenere fermo un capo della corda e di fargli ruotare l'altro attorno in modo da lasciare una traccia sulla sabbia.

Tradotto con carta e matita, si può provare alegare una matita al capo libero della corda e si può vedere se è possibile considerare come circonferenza la traccia che la matita lascia sul foglio.

Si può anche fissare un capo della corda e segnare alcune delle posizioni che il secondo capo assume nella rotazione, ma sembra meno facile ottenere una bella curva. La richiesta era: una bella circonferenza … vera, e abbastanza grande.

Quanto alla misura, basta osservare che la circonferenza ha una lunghezza compresa fra i 30 e i 35 cm.

Nota. A nessun gruppo può venire una lunghezza uguale esattamente a 5x6,28 cm = 31,4 se non con qualche forzatura: gli studenti di una terza elementare che scala graduata hanno a disposizione? Che capacità di precisione manuale possiedono? E indipendentemente da questo, come è la loro corda? Sottile? Grossa? Questo gioco era stato pensato per costringerci a riconoscere due cose: da una parte che la precisione che ci piace assegnare alla matematica non corrisponde alla realtà concreta e che bisogna essere consapevoli di questo fatto e abituarsi a non … far tornare i conti "per forza", dall'altra che 3,14 è davvero solo un'approssimazione di pi greco e che non possiamo dimenticarcelo.

Classe IV

Qualunque sia la lunghezza del raggio di partenza, la lunghezza della circonferenza che se ne ottiene, è, per quanto grossa sia la corda e poco accurata la misura, almeno sei volte la lunghezza del raggio. E sembra anche di poter capire che raddoppiando il raggio più o meno raddoppia anche la circonferenza e triplicando il raggio anche la lunghezza della circonferenza triplica.

Nota. Le sensazioni che le cose possano essere così e la difficoltà di trovare ad esse una conferma pratica portano a fare un'esperienza troppo importante per nasconderla sotto la formula. I ragazzi di questa classe e a quest'epoca dell'anno in generale non sanno nulla di pi greco ed è a nostro avviso controproducente raccontare loro adesso la formula per determinare la lunghezza della circonferenza. E' più utile dare una risposta "vera" alla domanda che una risposta "teorica" del tutto inutile e che calata in certe situazioni può anche risultare scorretta. "Matematica è scoperta" è uno slogan che ha un senso preciso e che costringe gli studenti a tirar fuori tutti … gli sguardi che hanno e noi docenti a frenare la nostra ansia di essere i risolutori delle loro difficoltà…

Classe V

Quasi tutti hanno risposto che ha ragione il ragazzo che sostiene che la misura della lunghezza della circonferenza che hanno disegnato si ottiene moltiplicando per 6,28 la lunghezza del raggio.

Secondo noi, questa è un'affermazione che non è stata verificata: i dati sono stati forzati e corretti perché risultassero corrispondenti alle attese: e non è una bella operazione!

A nostro avviso, ha perfettamente ragione chi nota una differenza fra quello che succede in una circonferenza grande e in una "piccola". Provare a spiegarsela, ecco la vera sfida che ci fa riflettere su che cosa vuol dire che pi greco ha infinite cifre e che gli errori di misura esistono!

Nota. Un collega ci dice che non ha senso proporre questo gioco a ragazzi che non sanno il significato delle parole raggio e circonferenza. Non siamo d'accordo. I ragazzi hanno a disposizione il loro docente che può … fare da vocabolario e spiegare che cos'è un cerchio (siamo sicuri che non lo sappiano? Non hanno mai giocato a girotondo?) o un raggio del cerchio (Non sono mai andati in bicicletta?) e hanno la possibilità di fare ipotesi e confrontarle nel gruppo. Non c'è una soluzione predeterminata al problema: "matematica è scoperta" è uno slogan che ha un senso preciso e che accenna anche al fatto che dobbiamo portare gli studenti a tirar fuori tutti … gli sguardi che hanno a disposizione e a mettersi in gioco senza rete alla scoperta del mondo.

Il fatto poi che la proposta "anomala" venga da fuori non dovrebbe (o almeno noi speriamo che sia così) turbare il normale procedere dell'insegnamento della matematica, ma soltanto introdurre un elemento di approfondimento in più.