

IL PERCORSO DA CASA A SCUOLA

Premessa

Il problema fa parte delle prove OCSE-PISA. Il testo originale è questo:

Maria abita a 2 Km di distanza dalla scuola, Martina a 5 Km. Quanto abitano lontane Maria e Martina l'una dall'altra?

PRIMA FASE

Luogo: palestra

Strumenti: corpo, cordicelle, coni, bastoni...

Questa* è la scuola di Aldo e **Beatrice**. **Per tornare a casa Aldo deve percorrere 500 metri e Beatrice 1000 m. Immaginando che il percorso scuola-casa di A e B sia in linea retta, puoi prevedere dove si trovano le case** di A e B?**

* segnare con un cono la posizione della scuola al centro della palestra ** due coni per le due case da collocare secondo le indicazioni che daranno gli alunni

Due bambini rappresentano A e B, sui coni cartelli con scritto SCUOLA – CASA DI A – CASA DI B.

Al VIA i due bambini partono dalla scuola contando un certo numero di passi. Discutere prima su come fare, problema della lunghezza dei passi ecc. oppure l'uso di altri strumenti bastoni (5 bastoni 500 metri 10 bastoni 1000 metri) o cordicelle ecc. Sorgeranno problemi di direzione... come scegliere? Mettendo i segni in alcuni posti possibili dovrebbe piano piano nascere l'idea che si trovano su una circonferenza, ma ogni distanza ha la "sua" circonferenza e quindi alla fine si trovano due circonferenze concentriche.

Se non è ancora stato fatto, introdurre due corde che rappresentano le due distanze (una doppia dell'altra) e, facendole tenere tese dai bambini che si collocano nelle posizioni di Scuola, casa di A e casa di B, si può simulare la variazione delle posizioni: facendo stare fermo il bambino in posizione centrale (Scuola) e facendo muovere gli altri due (case di A e B) vengono descritte due circonferenze, se questo viene esplicitato altri due bambini tracciano sul pavimento con il gesso le circonferenze seguendo i compagni mentre si muovono. Alla fine di questa esperienza i bambini dovrebbero aver capito che il problema non ha una sola soluzione ma tante Quante?

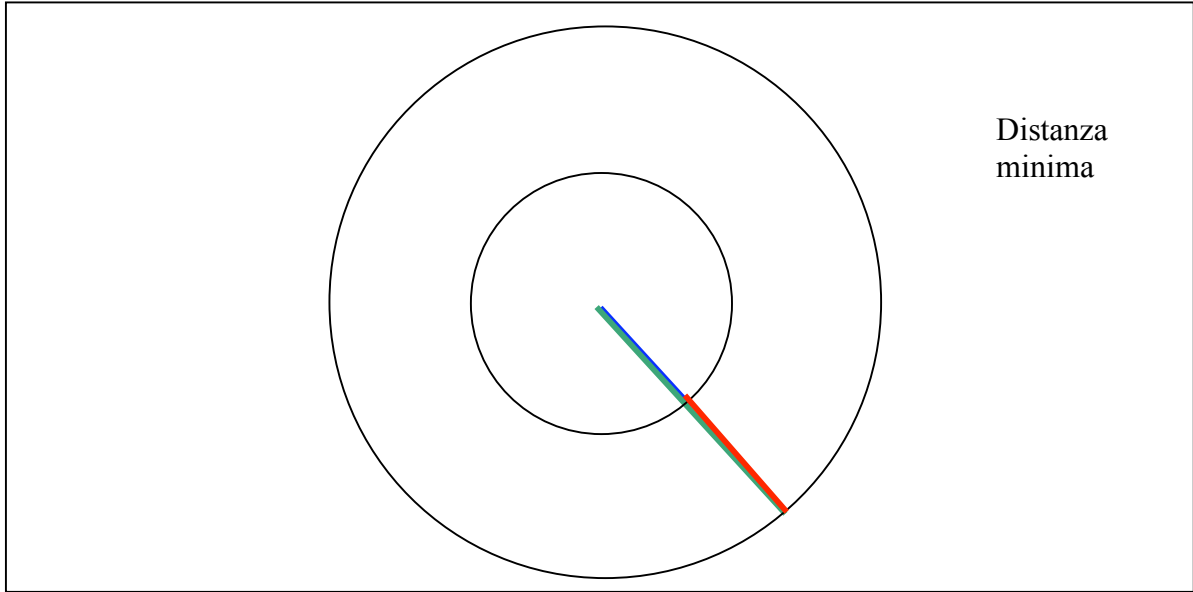
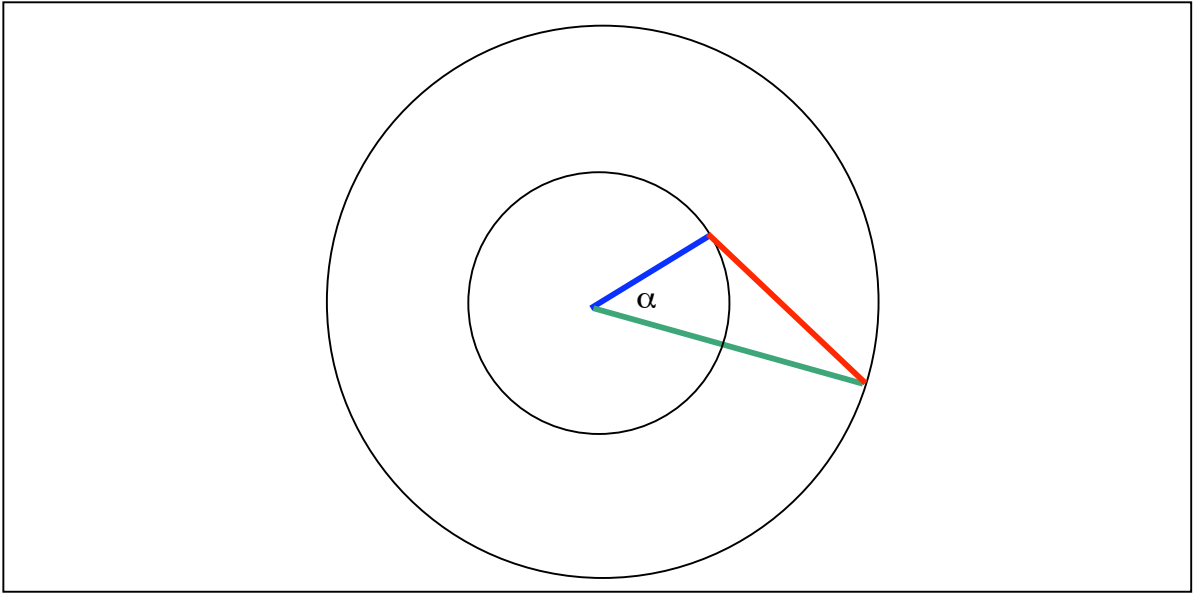
SECONDA FASE

Luogo: classe

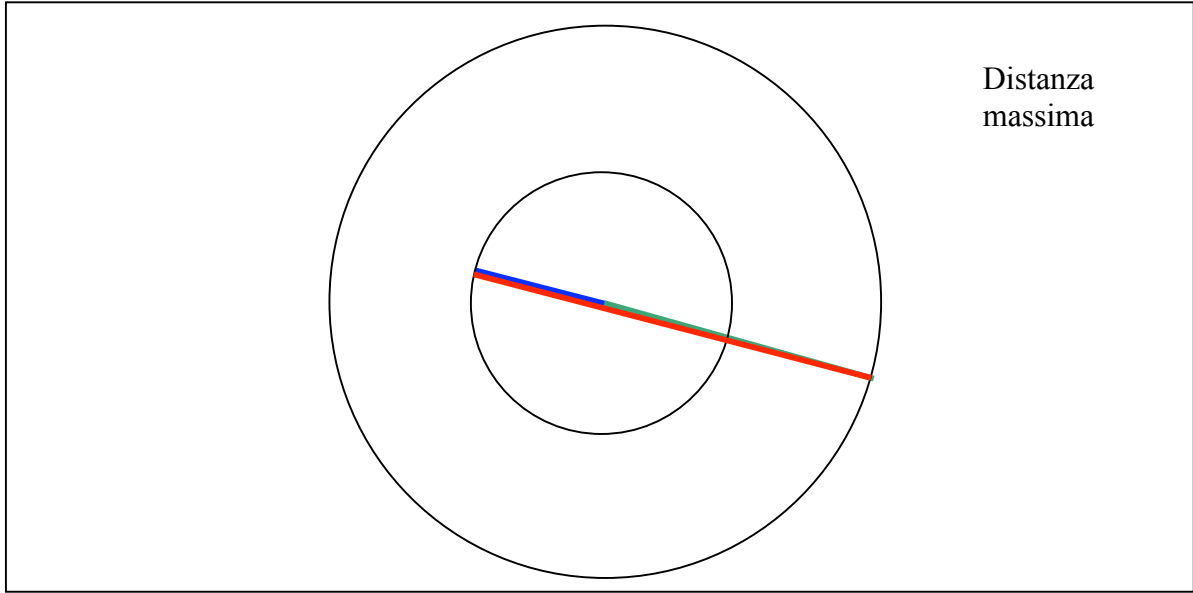
Strumenti: cordopiano, fogli di carta bianca

Passiamo ad una modellizzazione più precisa e in una scala diversa per porre la seconda parte del problema. Usiamo il cordopiano (dal macro spazio al meso spazio). Come possiamo rappresentare la situazione con questo strumento? Presentare ai bambini due cordicelle, una blu e una verde, che rappresentano le distanze casa-scuola (una è il doppio dell'altra): serviranno per trovare i punti in cui piantare i chiodini che rappresentano le possibili posizioni delle case e per tracciare, alla fine, le due circonferenze con l'aiuto di un pennarello colorato. Dopo avere simulato di nuovo la situazione già sperimentata in palestra, porre questo problema: possiamo prevedere la distanza fra le case di A e B?

Fare alcune prove unendo A e B con una terza cordicella colorata in rosso (di lunghezza maggiore della somma delle altre due). I bambini dovrebbero rendersi conto che se cambia la posizione reciproca delle due case la distanza cambia ma allora qual è la distanza minima? E quella massima? Tutto questo ragionamento va fatto solo a livello qualitativo. L'allungamento e l'accorciamento derivano dallo scorrimento della cordicella rossa. Bisogna tenere collegato il movimento della cordicella al significato ponendo domande tipo: Quando si allunga e quando si accorcia la cordicella rossa? Che cosa vuol dire quando si allunga? E quando si accorcia? Individuare le due posizioni limite: A e B diametralmente opposti, A e B dalla stessa parte della semiretta. Successivamente i bambini dovranno rappresentare sul foglio la situazione in modo che si capisce che cosa succede.



Distanza minima



Distanza massima

TERZA FASE

Luogo: laboratorio di informatica

Strumenti: Geogebra con file già preparato, fogli di carta

La terza fase si svolge con Geogebra che permette di vedere la variazione “in movimento” e di aggiungere anche le misure vedendole variare istante per istante.

Occorre dare la situazione già modellizzata facendo dire ai bambini che cosa significano i vari punti (togliere tutte le linee di costruzione in modo che vedano le stesse cose che vedevano sul cordopiano).

Qual è il punto che rappresenta la scuola? E quelli delle case di A e B?

Far spiegare che cosa succede trascinando i punti A e B, in modo particolare come varia la distanza tra A e B. A questo punto (ma forse è già successo prima) si può giungere anche a quantificare esattamente il minimo e il massimo.

Un altro elemento da prendere in considerazione è la variazione della distanza delle case al variare dell'angolo α . Sarebbe interessante se notassero che quando l'angolo vale 0° si ha il minimo e quando l'angolo vale 180° si ha il massimo (Teorema di Carnot \rightarrow grafico funzione).

La domanda da porre è la seguente: guardate l'angolo α e descrivete come cambia la sua ampiezza quando cambia la posizione di A e B.

Infine si può provare a immaginare che cosa succederebbe se le distanze casa e scuola fossero diverse (vedi problema originale) e la generalizzazione è completa.