

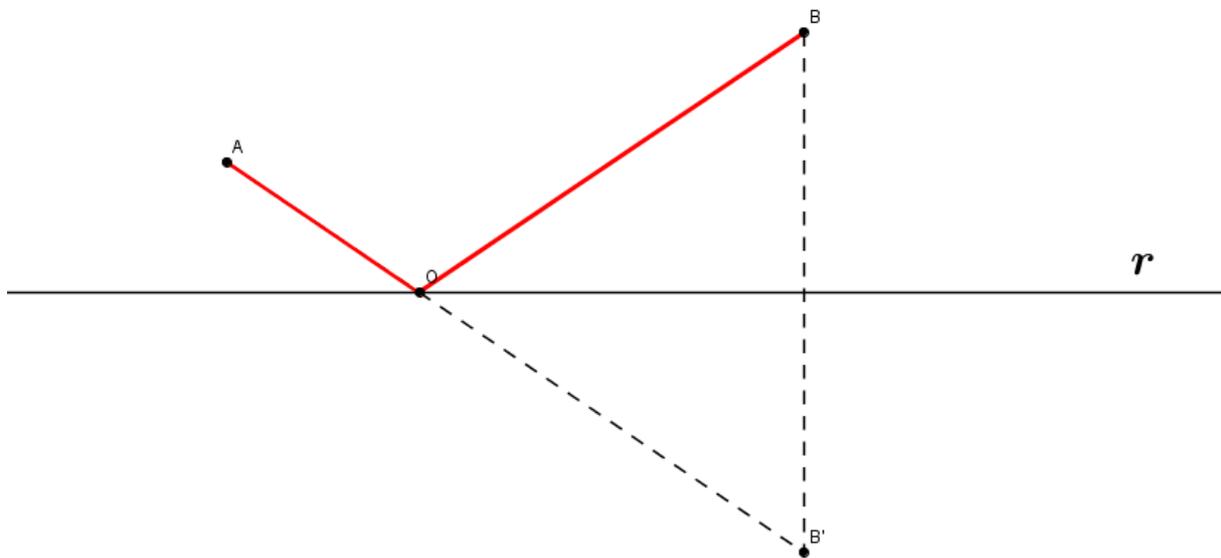
QUESITO 9 (a cura di S. De Stefani)

9. Il problema di Erone (matematico alessandrino vissuto probabilmente nella seconda metà del I secolo d.C.) consiste, assegnati nel piano due punti A e B , situati dalla stessa parte rispetto ad una retta r , nel determinare il cammino minimo che congiunge A con B toccando r . Si risolva il problema nel modo che si preferisce.



Il problema di Erone di determinare il percorso minimo che si deve compiere per andare da un punto A ad un punto B toccando una certa retta r esterna ai due punti equivale a cercare il punto O sulla retta che minimizza la somma delle distanze $AO + OB$.

Costruito il punto B' simmetrico di B rispetto alla retta r , sia O il punto di intersezione del segmento AB' con la retta r .



La distanza più breve tra B' e A è data dal segmento che congiunge i due punti (segmento che incontra r in O). Il punto di intersezione O è quello che minimizza la somma $AO + OB$ (essendo $OB' \cong OB$, per simmetria).

Per qualunque altro punto O' di r diverso da O la somma delle distanze $O'A + O'B'$ risulterebbe maggiore di $AO + OB'$ (poiché, con riferimento al triangolo $AO'B'$, ogni lato è minore alla somma degli altri due).

Inoltre, il punto O così definito è l'unico punto della retta r tale che i segmenti AO e OB formino con r angoli isometrici.

La soluzione di questo problema è nota come il **Teorema di Erone**:

Data una retta r e due punti esterni A e B , il punto O della retta r che minimizza la somma $AO + OB$ è quel punto tale che i segmenti AO e OB formino angoli congruenti con la retta r

Il contesto in cui appare questo teorema è quello dell'ottica geometrica. Erone lo usò per dimostrare che un raggio di luce che da A giunge a B riflettendosi su uno specchio piano sceglie il percorso minimo tra tutti quelli che toccano lo specchio. Questa scelta equivale alla legge della riflessione (già nota ai greci).

Commento

Livello di difficoltà:	<input type="checkbox"/> basso	<input checked="" type="checkbox"/> medio	<input type="checkbox"/> alto
E' in programma?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> di solito non si fa
Normalmente si fa a scuola?	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input checked="" type="checkbox"/> non sempre
E' un argomento presente nei libri di testo?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> non sempre
Controlla conoscenze / abilità / competenze fondamentali?	<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no	
Formulazione	<input type="checkbox"/> molto chiara	<input checked="" type="checkbox"/> corretta	<input type="checkbox"/> poco chiara <input type="checkbox"/> ambigua <input type="checkbox"/> scorretta