

IX Convegno Nazionale DI.FI.MA. 2019

Laura Cordiali

9-10-11 Ottobre 2019

ALLA RICERCA DELLA DISTANZA MINIMA

Recenti ricerche nell'educazione matematica hanno evidenziato che per ottenere una maggiore efficacia della didattica della matematica in relazione ai risultati è necessario creare le condizioni per le quali gli obiettivi curricolari dell'insegnamento incontrino gli interessi relazionali, affettivi ed emozionali.

Questo richiede una nuova proposta di insegnamento-apprendimento, principalmente attraverso problemi aperti riferiti ad un nucleo significativo del curricolo e a contenuti specifici del programma contestualizzati.

Il Videogioco

Il testo è stato scritto da:

D. Merlo

S. Beltramino

E. Vio

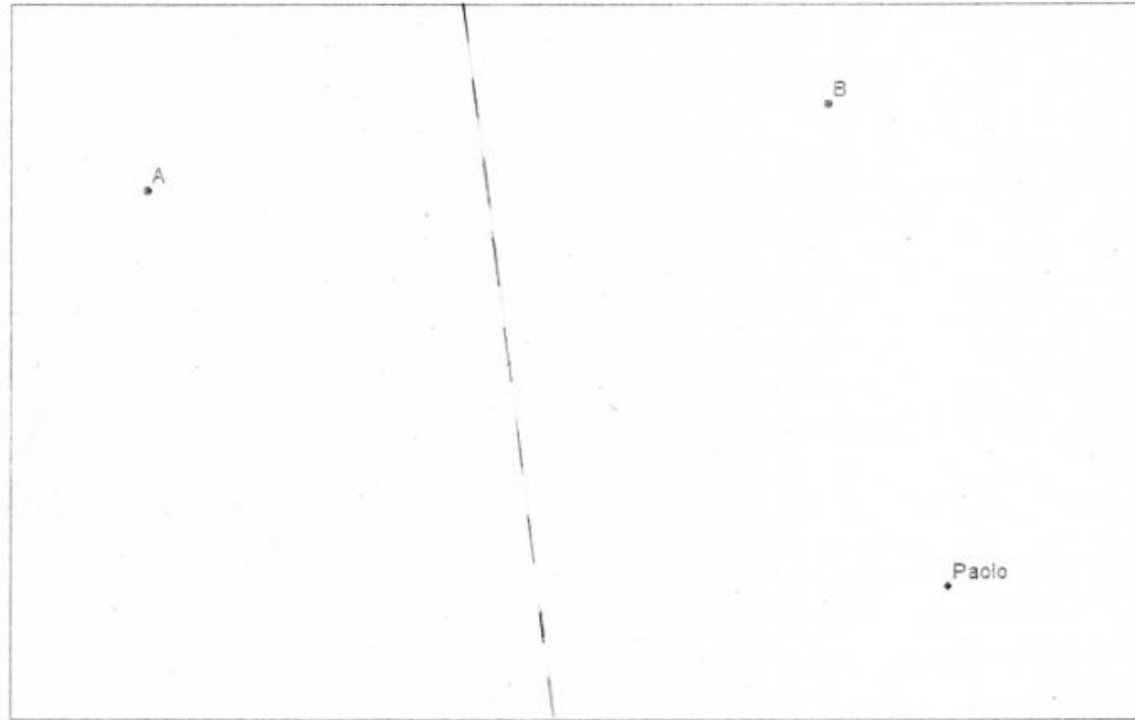
La *modellizzazione matematica* consiste nell'utilizzo di strumenti e metodi matematici per porre domande su situazioni reali e darvi risposta (Abrams 2012).

Gli insegnanti dovrebbero sperimentare in prima persona il processo di modellizzazione.

Nel rettangolo è rappresentato lo schema di un videogioco.

I punti A e B sono due rifugi in cui Paolo è salvo.

Paolo può correre solo in linea retta per raggiungere uno dei due rifugi.



Se Paolo si trova nel punto indicato nella figura soprastante, in quale rifugio gli conviene andare?

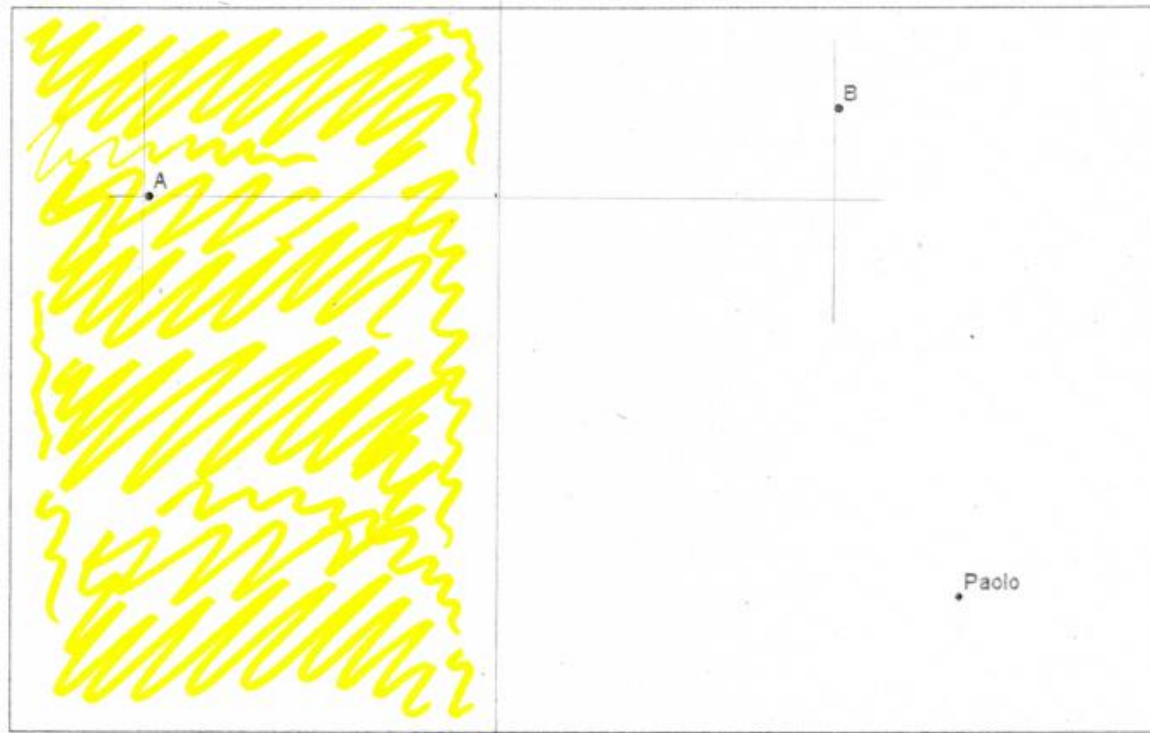
Perché?

NEL PUNTO B PERCHÉ È IL PIÙ VICINO RISPETTO ALLA SUA POSIZIONE.

Se Paolo si sposta in un altro punto, sarà sempre conveniente andare nello stesso rifugio di prima?

Perché?

SOLO NEL CASO IN CUI PAOLO RIMANGA PIÙ VICINO AL PUNTO B RISPETTO AL PUNTO A.



Se Paolo si trova nel punto indicato nella figura soprastante, in quale rifugio gli conviene andare?

Perché?

A PAOLO CONVIENE ANDARE NEL RIFUGIO B, POICHÉ È PIÙ VICINI AL PUNTO B IN CONFRONTO AL PUNTO A

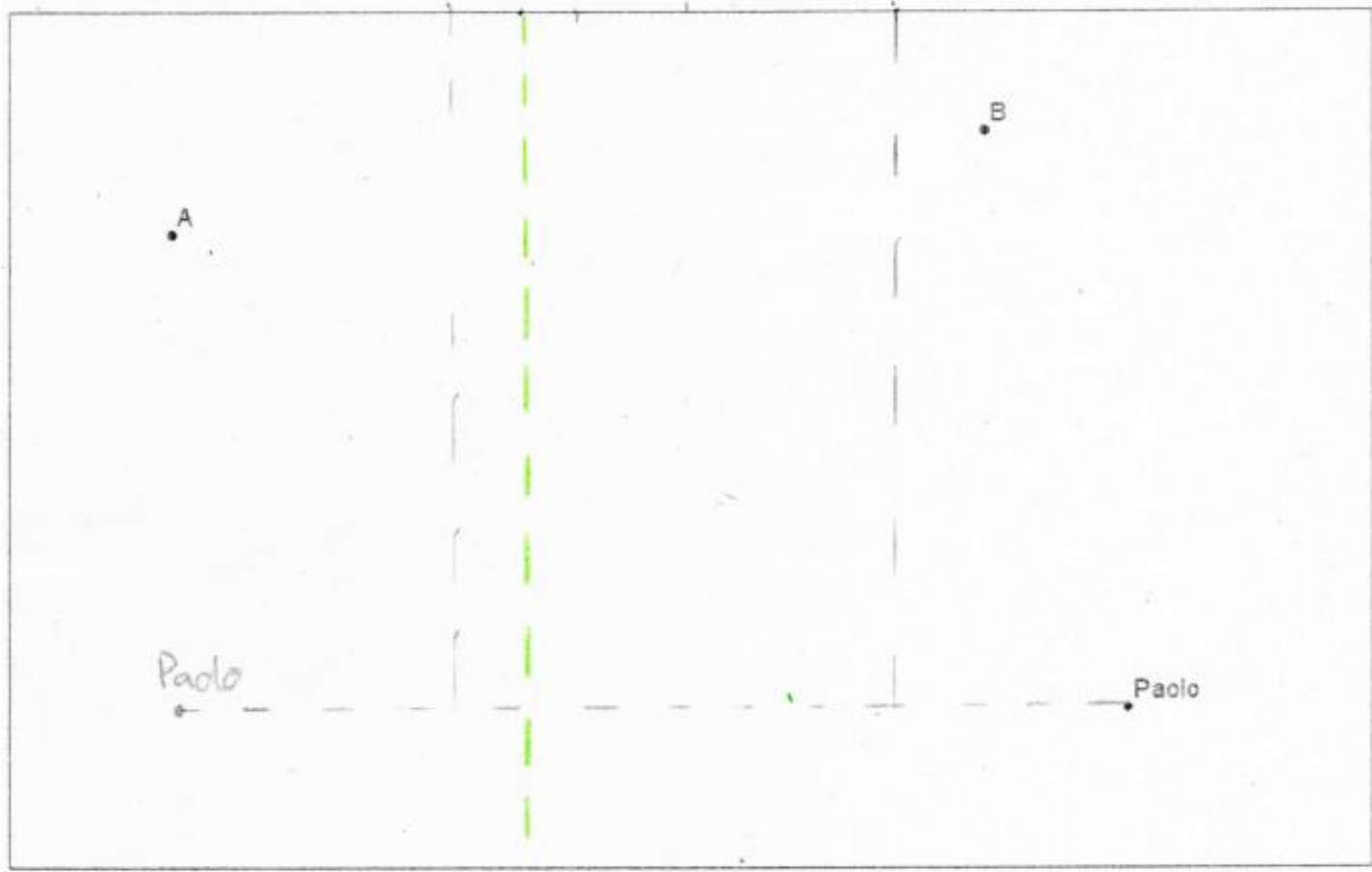
Se Paolo si sposta in un altro punto, sarà sempre conveniente andare nello stesso rifugio di prima?

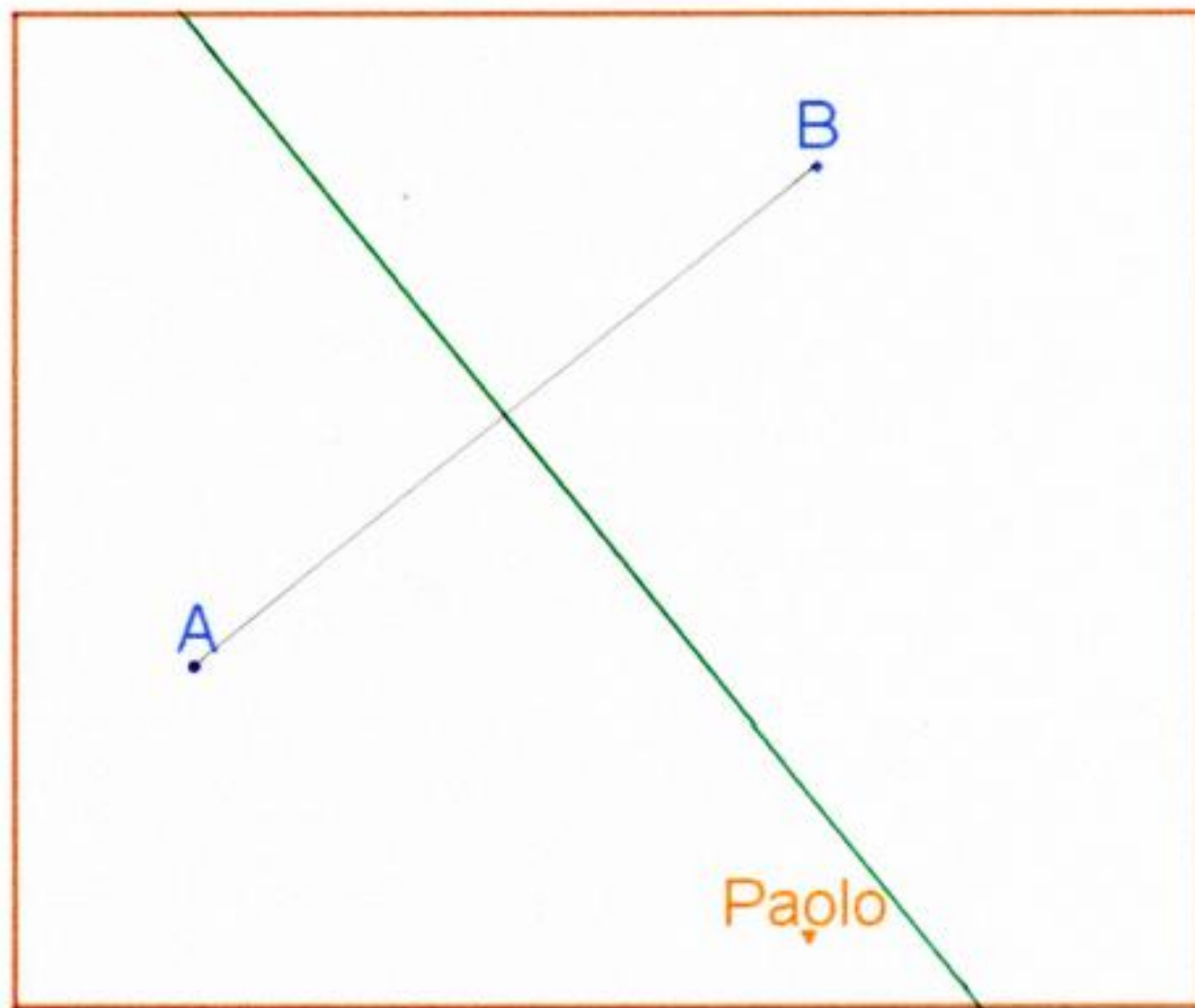
Perché?

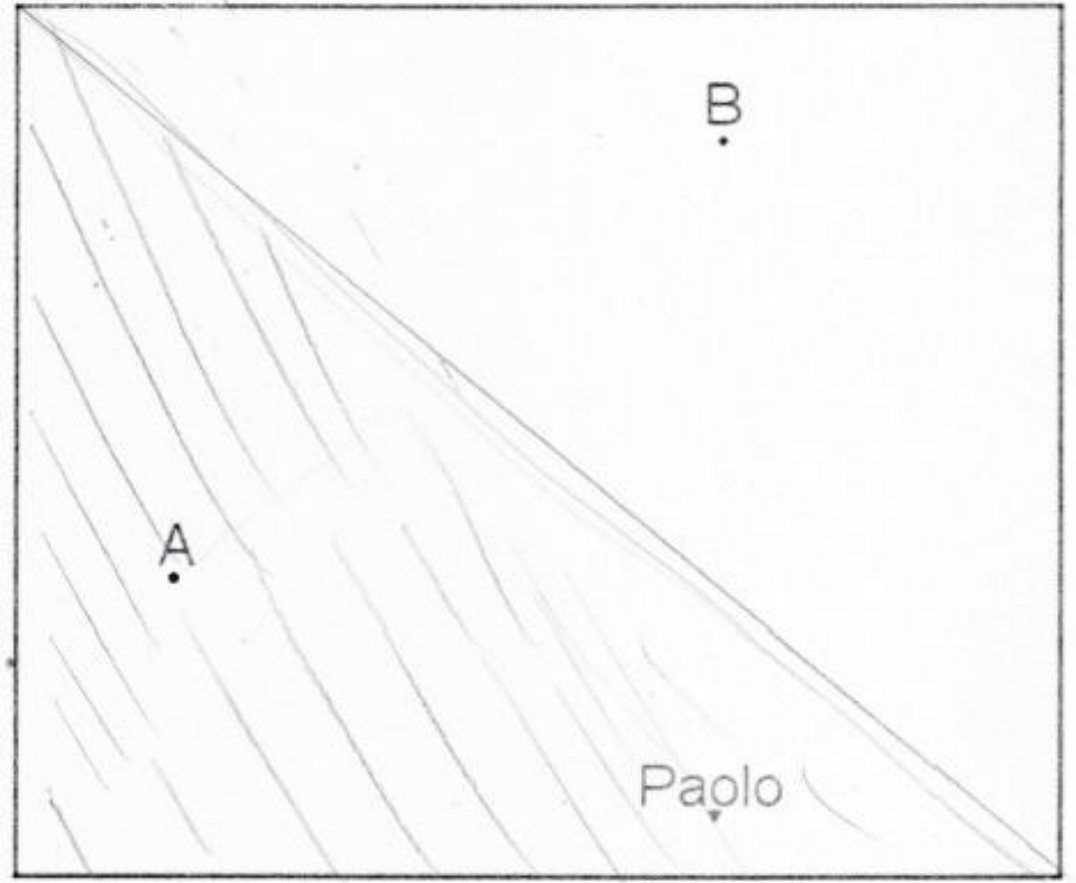
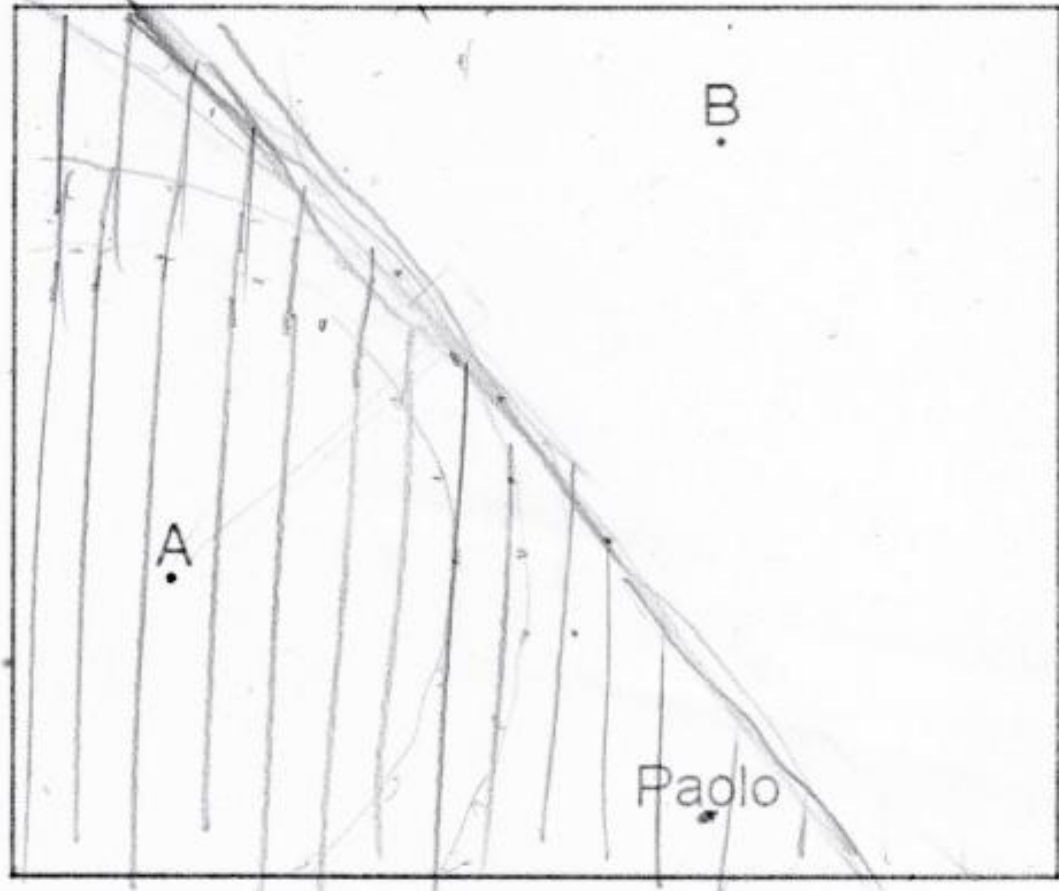
NO, PERCHÉ SE PAOLO SI SPOSTA IN UN ALTRO PUNTO, POTREI RISULTARE PIÙ CONVENIENTE RAGGIUNGERE UN ALTRO RIFUGIO.

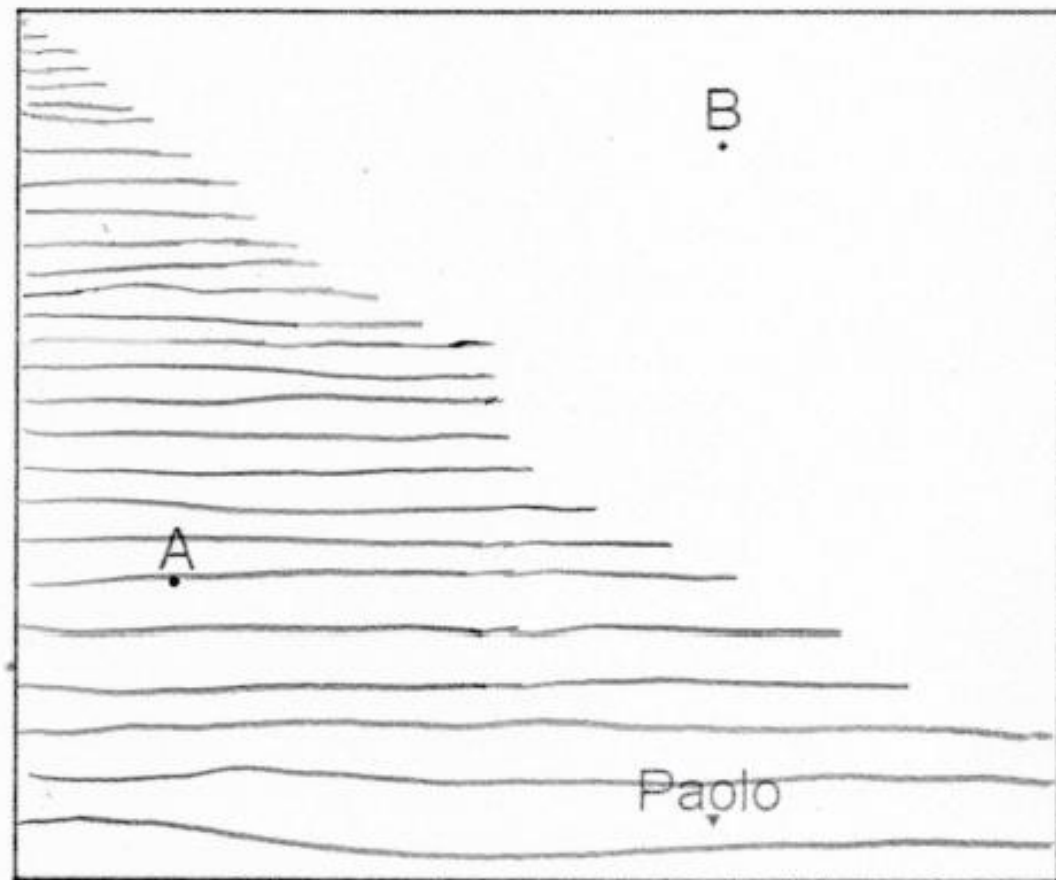
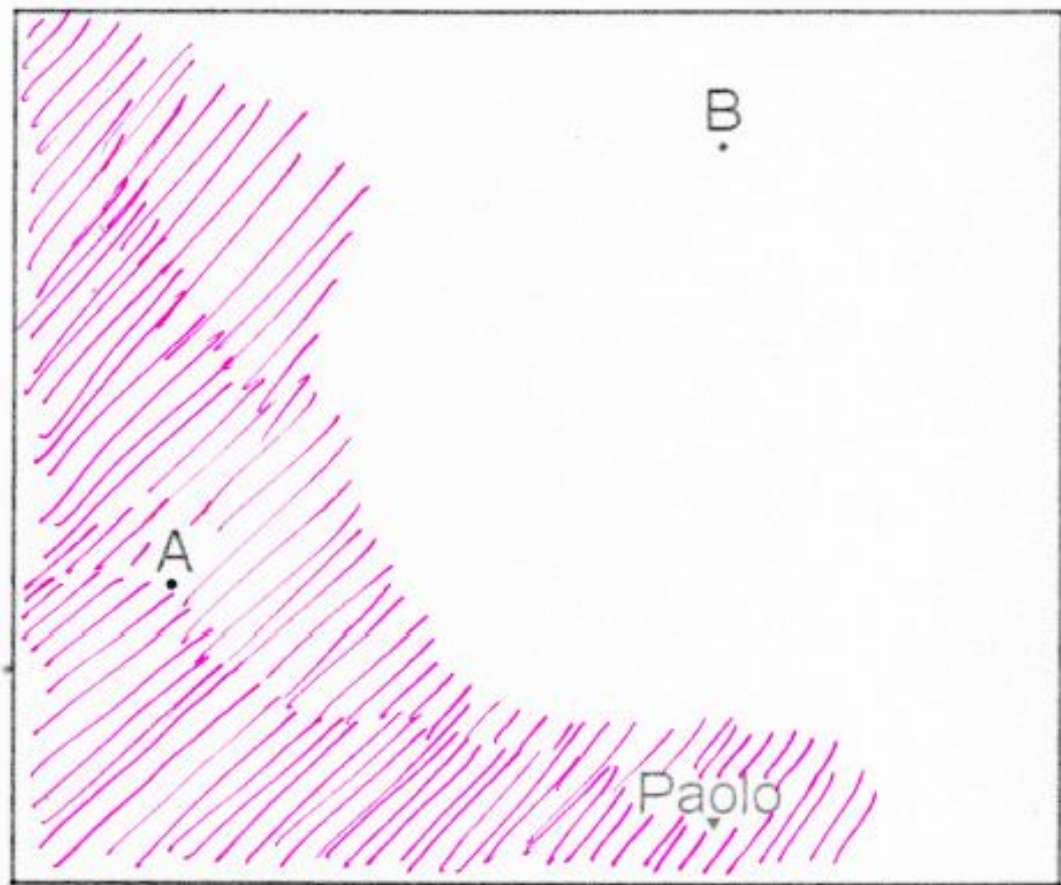
Tratteggia con una matita colorata la zona del piano in cui a Paolo conviene scegliere di andare n rifugio A. Che cosa osservi?

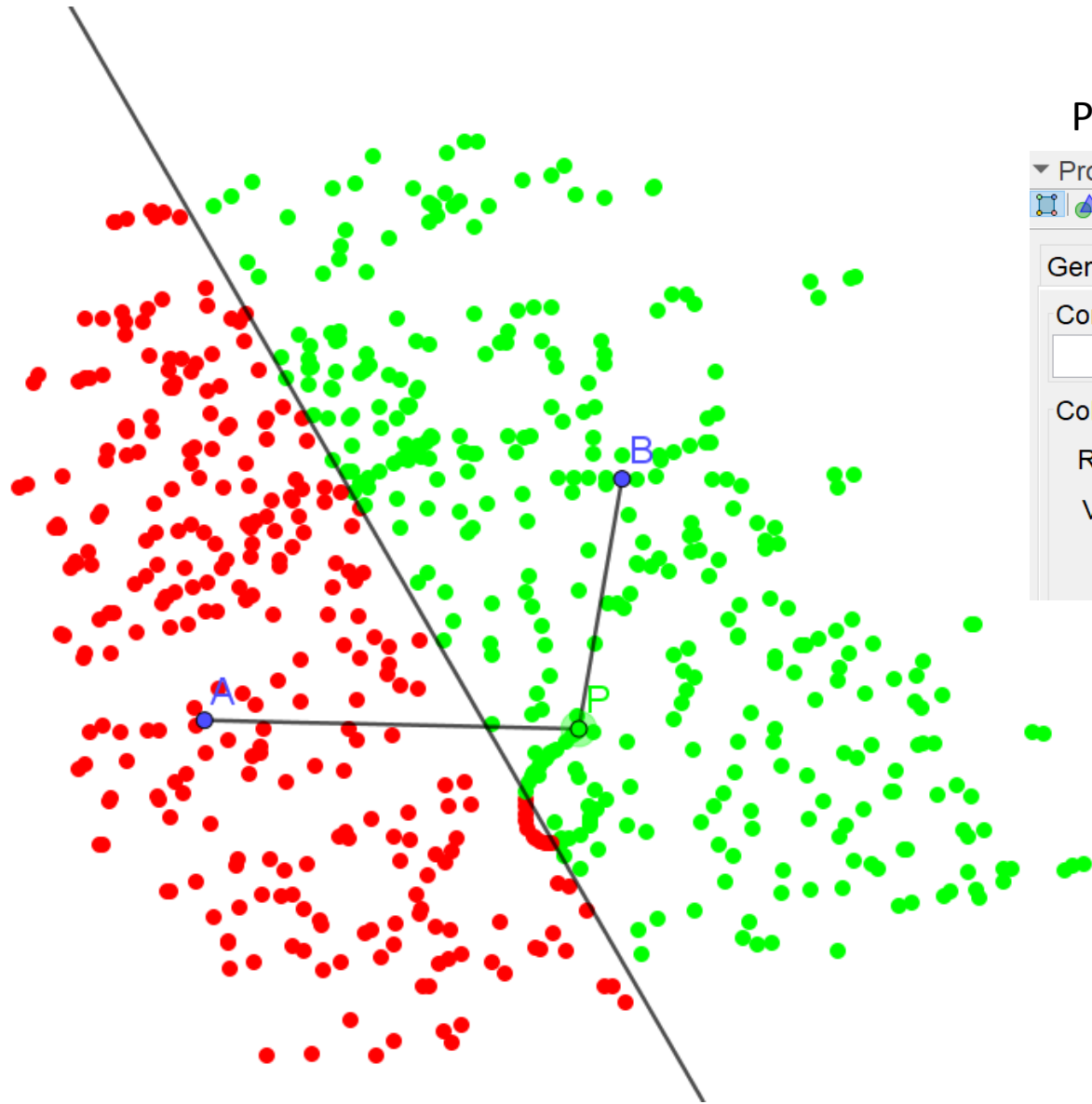
OSSERVO CHE È MENO DI $\frac{1}{2}$ DEL PIANO TOTALE.











Proprietà / Avanzate / Colori dinamici

▼ Proprietà - Punto P

Generali Colore Stile Algebra Avanzate Scripting

Condizione per mostrare l'oggetto

Colori dinamici

Rosso: $f < g$

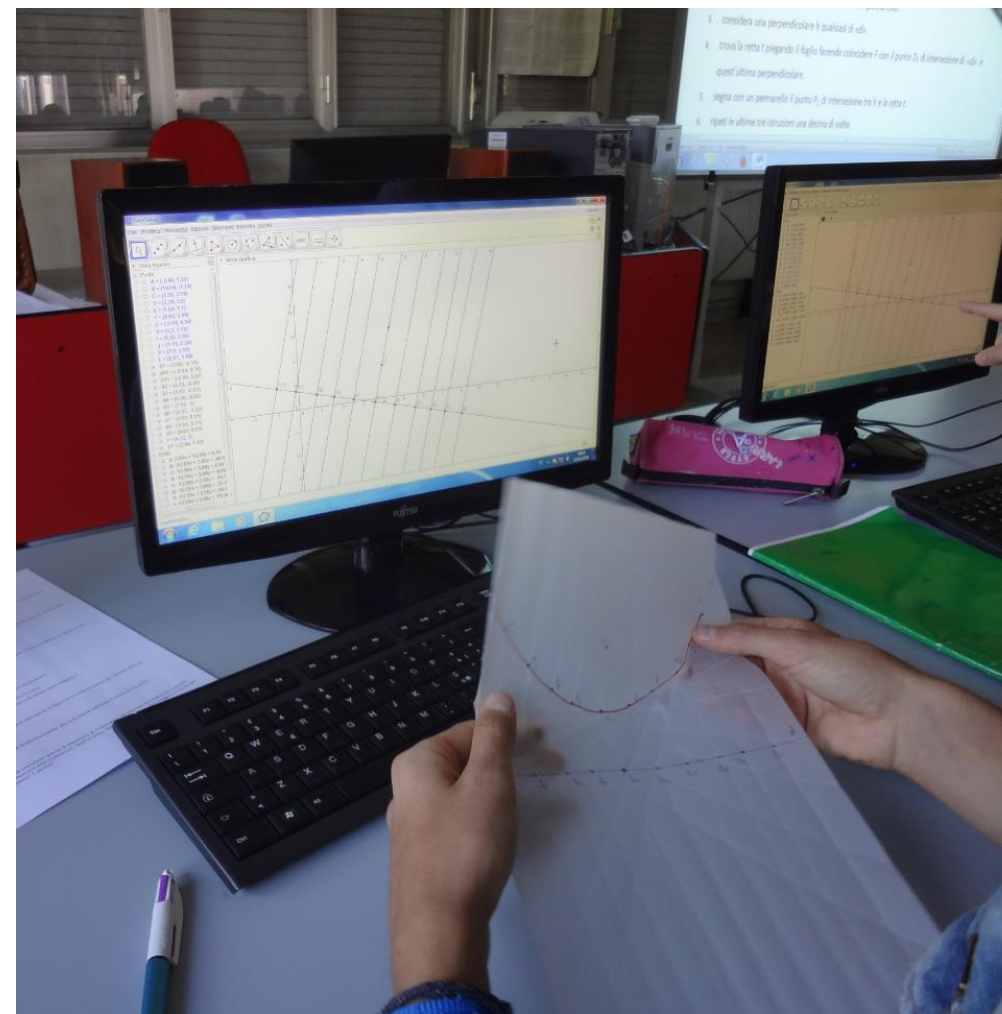
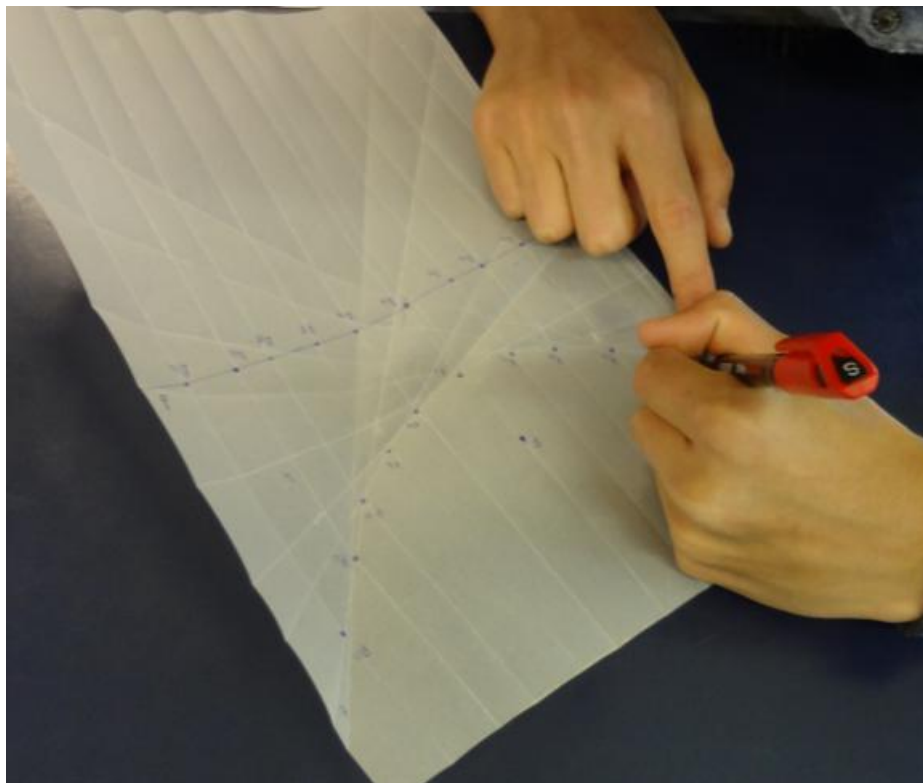
Verde: $f > g$

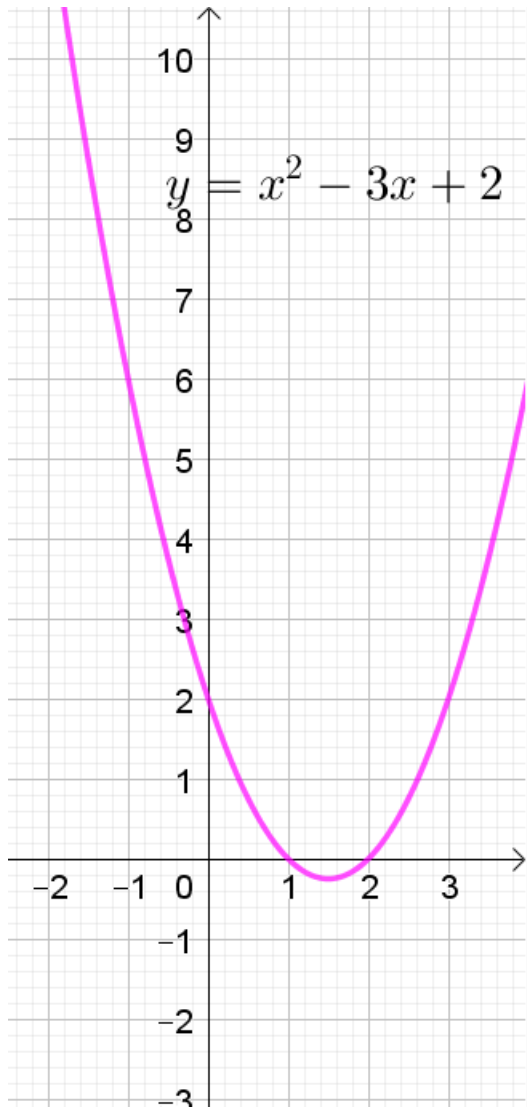
Blu: $f \underline{=} g$

La modellizzazione serve a motivare gli studenti allo studio di nuovi concetti matematici, o portarli a mettere in pratica concetti già appresi e ad approfondirne la comprensione.

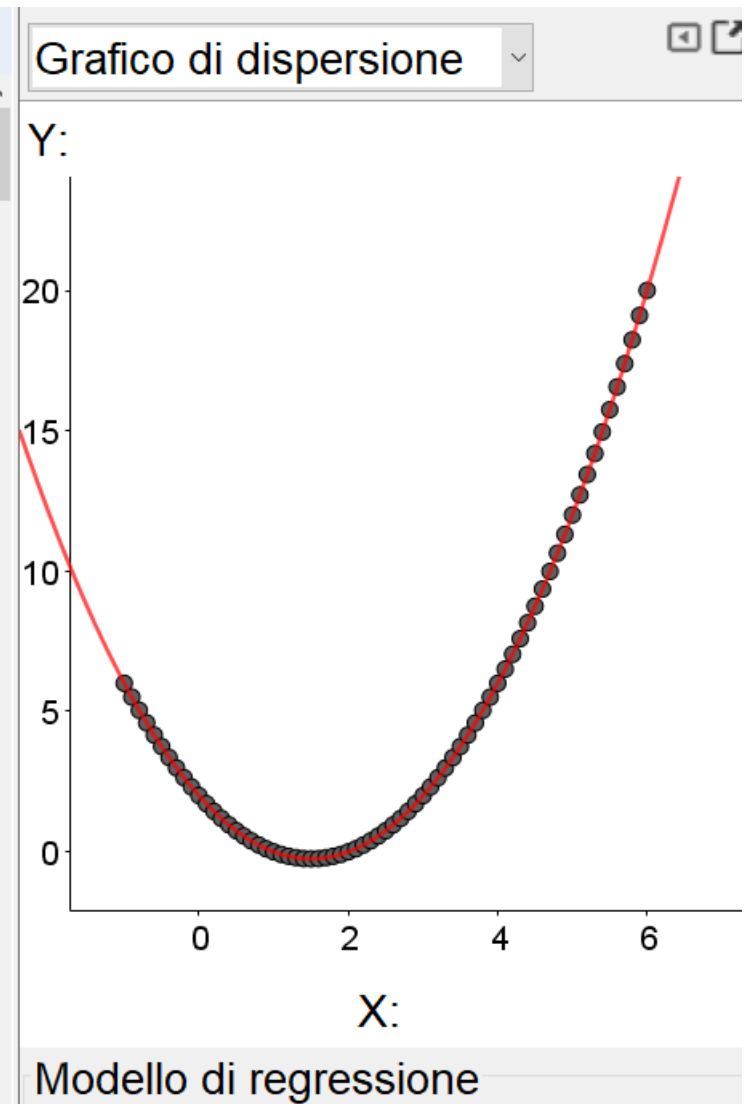
Se si considera la modellizzazione come un veicolo per la didattica della matematica, l'obiettivo principale non è fare in modo che gli studenti diventino esperti nei problemi di modellizzazione.

La parabola





| | A | B | C | D |
|----|------|------|--------------|---------------|
| 1 | -1 | 6 | Differ Prime | Differ Second |
| 2 | -0.9 | 5.51 | 0.49 | |
| 3 | -0.8 | 5.04 | 0.47 | 0.02 |
| 4 | -0.7 | 4.59 | 0.45 | 0.02 |
| 5 | -0.6 | 4.16 | 0.43 | 0.02 |
| 6 | -0.5 | 3.75 | 0.41 | 0.02 |
| 7 | -0.4 | 3.36 | 0.39 | 0.02 |
| 8 | -0.3 | 2.99 | 0.37 | 0.02 |
| 9 | -0.2 | 2.64 | 0.35 | 0.02 |
| 10 | -0.1 | 2.31 | 0.33 | 0.02 |
| 11 | 0 | 2 | 0.31 | 0.02 |
| 12 | 0.1 | 1.71 | 0.29 | 0.02 |
| 13 | 0.2 | 1.44 | 0.27 | 0.02 |
| 14 | 0.3 | 1.19 | 0.25 | 0.02 |
| 15 | 0.4 | 0.96 | 0.23 | 0.02 |





Bertoni

**Semafori intelligenti,
record olimpici e
risparmio energetico**



Attività estratta dal progetto
di formazione m@t.abel

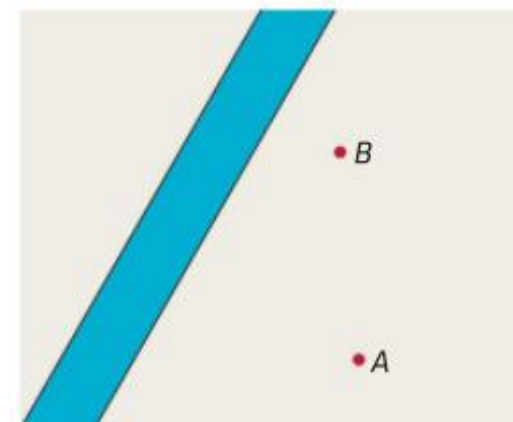
Esercizio 4

15 minuti 

Il cammello assetato

Un cammelliere deve attraversare una striscia di deserto dal punto A al punto B, disposti come vedi in figura. La parte azzurra è un fiume che scorre vicino alla zona deserta.

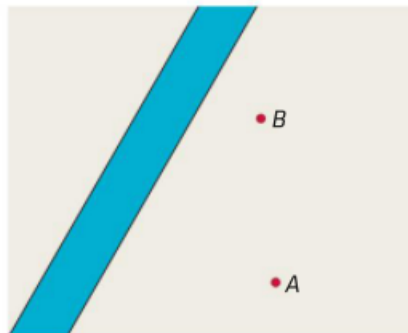
- Qual è il percorso più breve che comprenda anche una sosta al fiume per abbeverare il cammello?



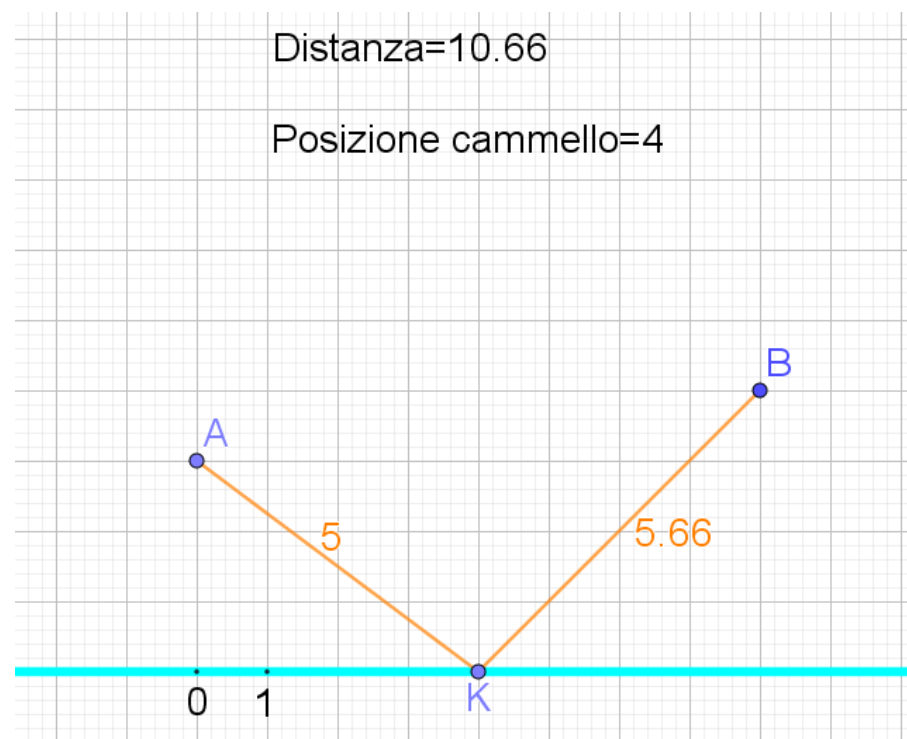
Il cammello assetato

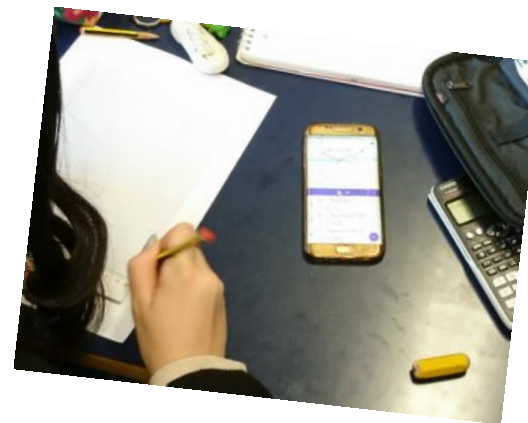
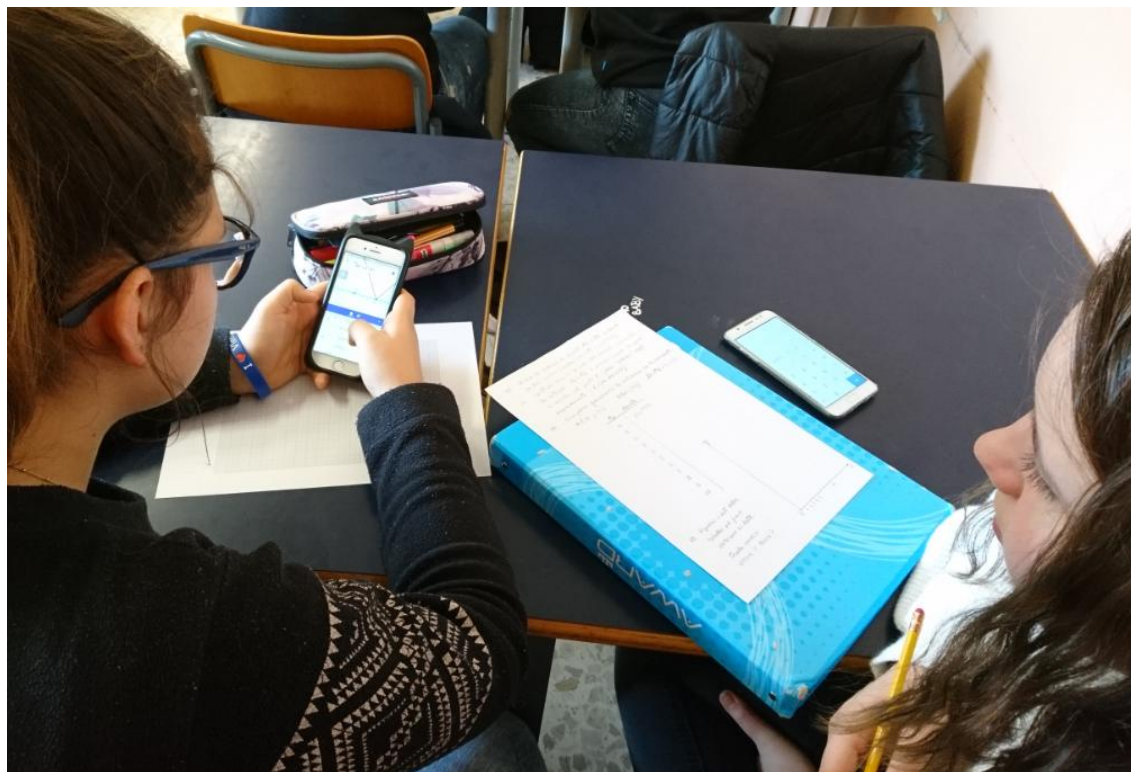
Un cammelliere deve attraversare una striscia di deserto dal punto A al punto B , disposti come vedi in figura. La parte azzurra è un fiume che scorre vicino alla zona deserta.

- Qual è il percorso più breve che comprenda anche una sosta al fiume per abbeverare il cammello?

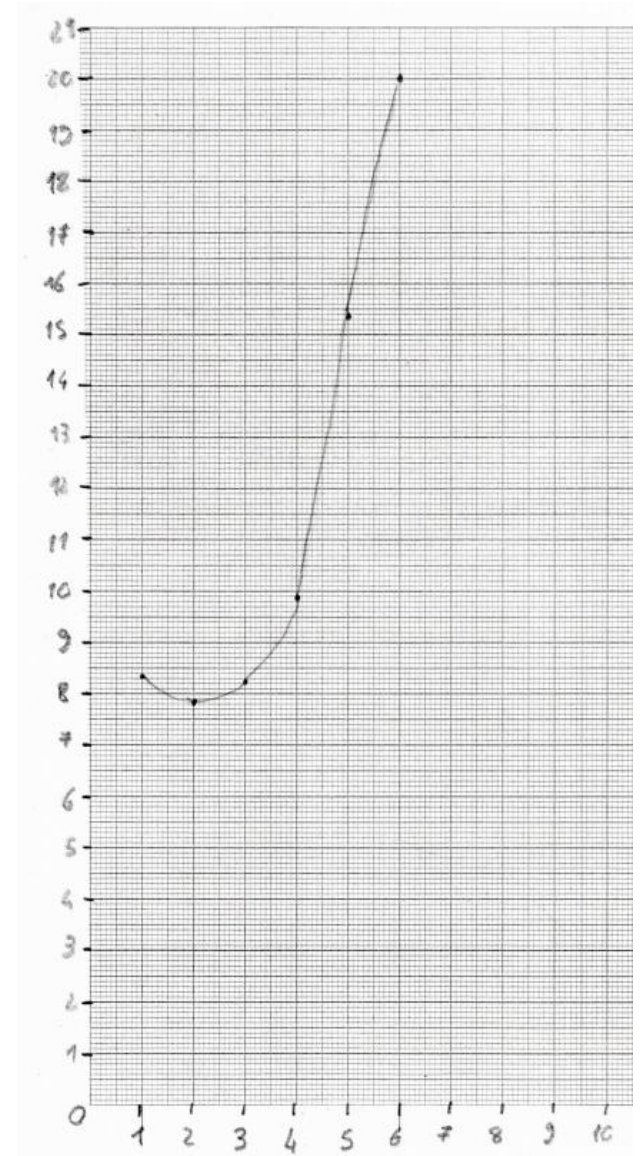
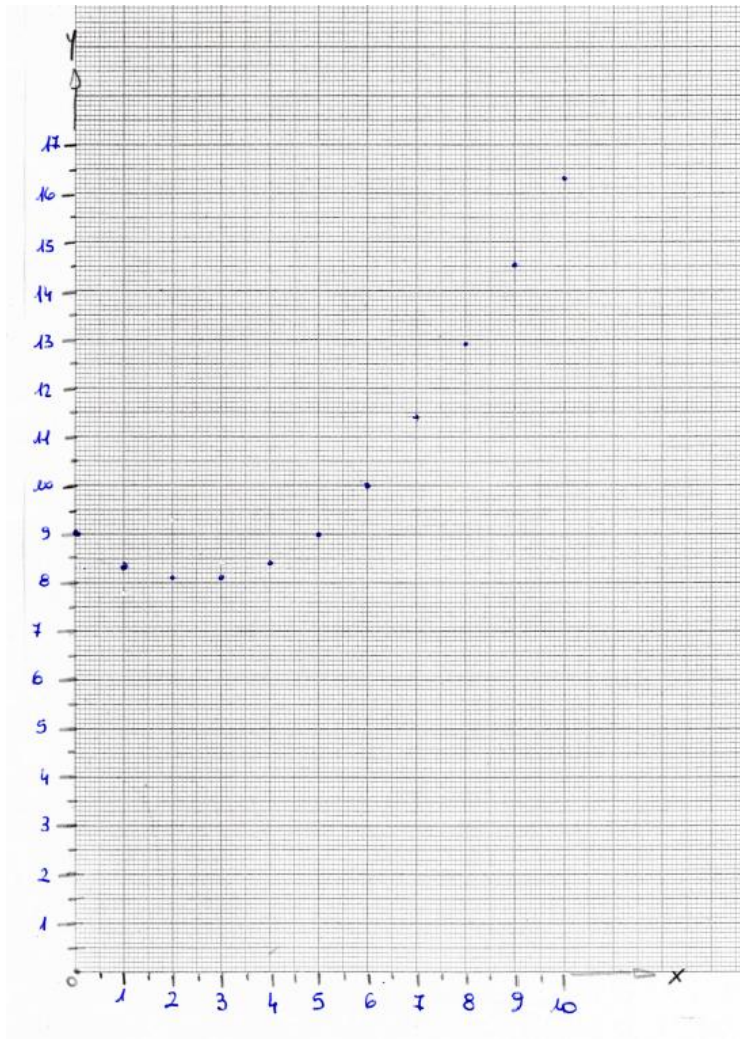
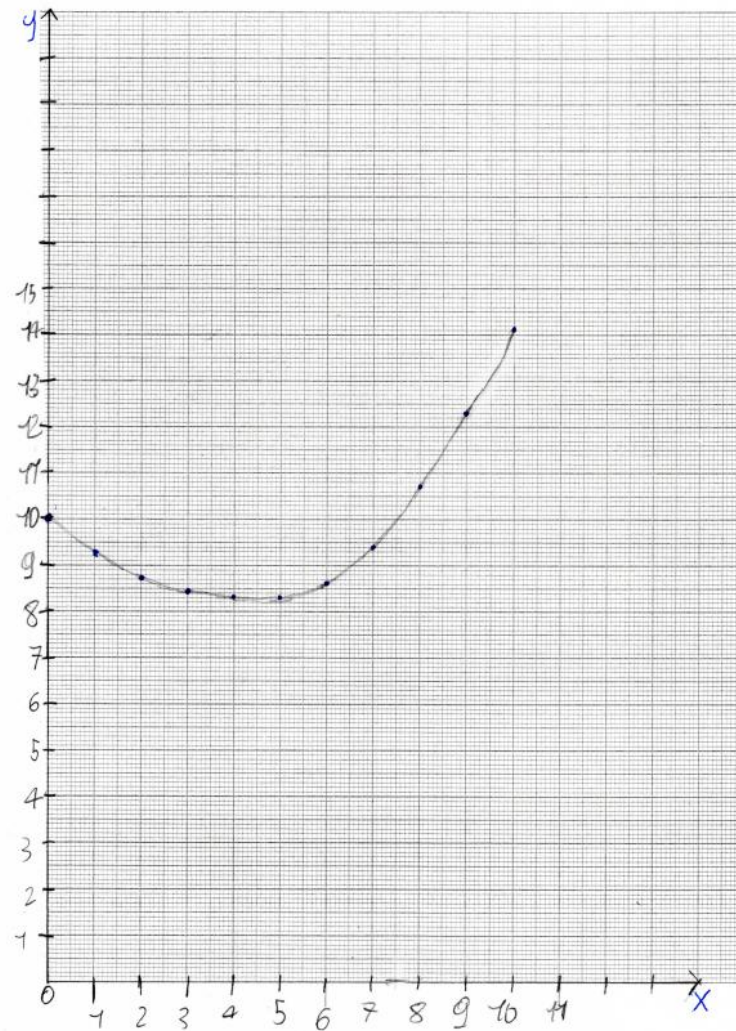


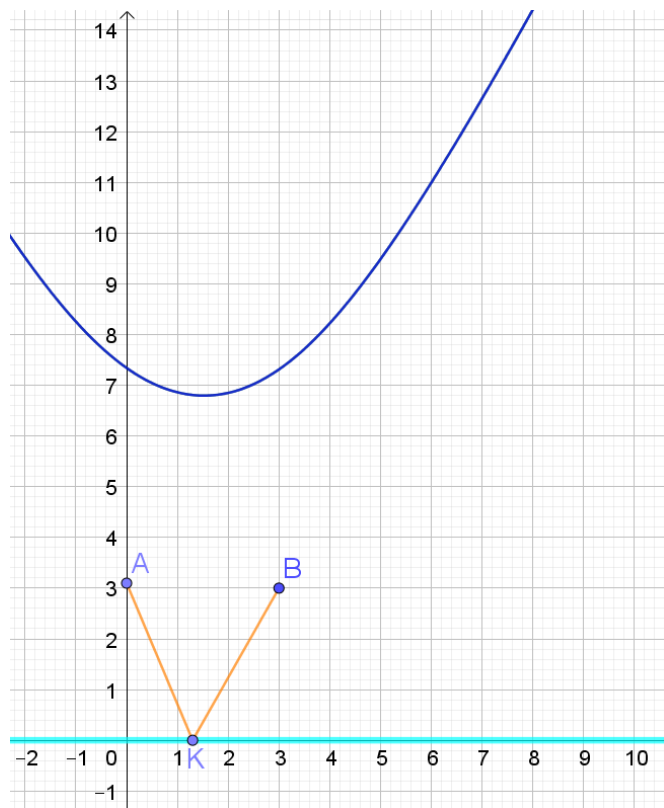
| Posizione cammello | Distanza |
|--------------------|----------|
| 0 | 11.94 |
| 1 | 11.22 |
| 2 | 10.82 |
| 3 | 10.64 |
| 4 | 10.66 |
| 5 | 10.83 |
| | |



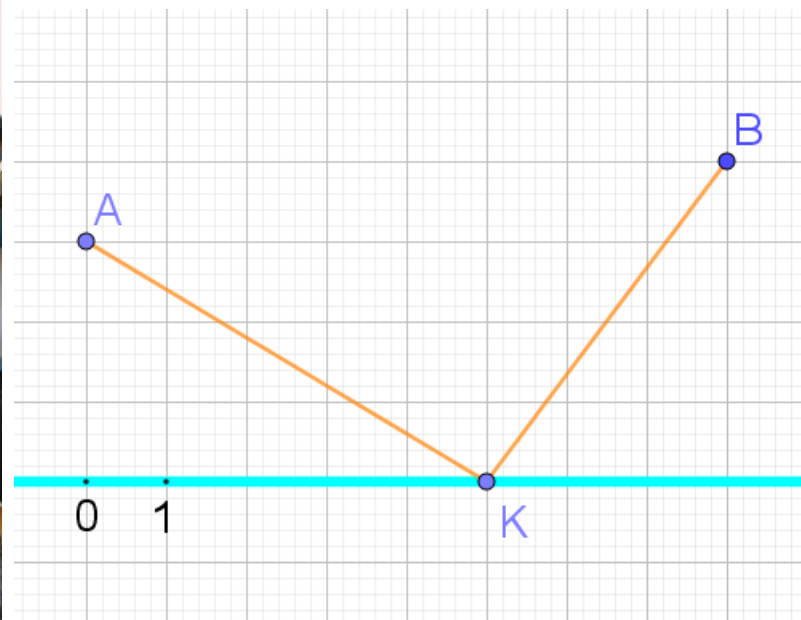


E' una parabola?

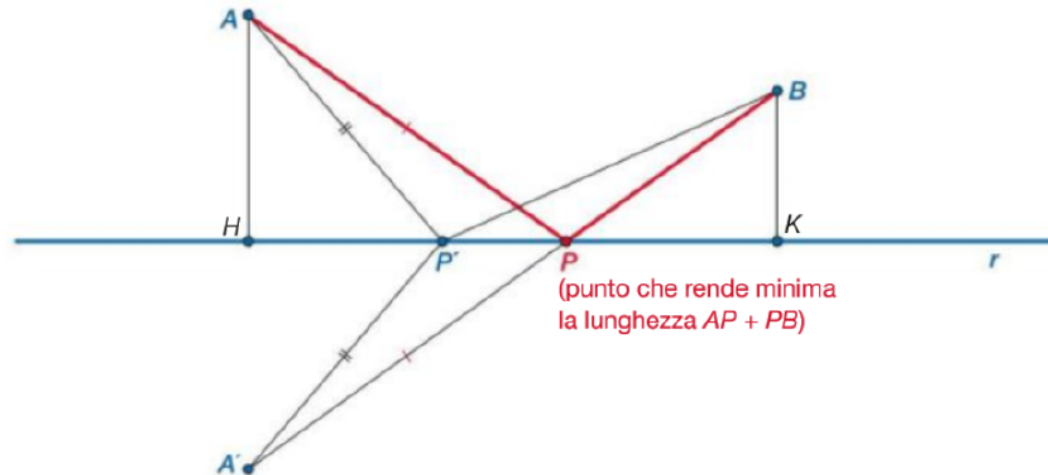




Proviamoci insieme!



Dimostrazione



Poiché A' è simmetrico di A rispetto a r :

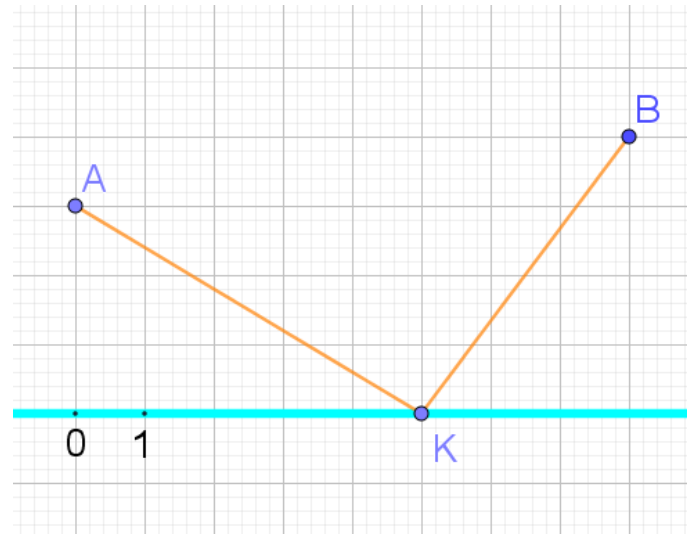
- $AP' + P'B = A'P' + P'B$;
- $AP + PB = A'P + PB = A'B$.

Inoltre, per una delle proprietà fondamentali delle distanze (detta anche disuguaglianza triangolare),

$$A'P' + P'B \geq A'B.$$

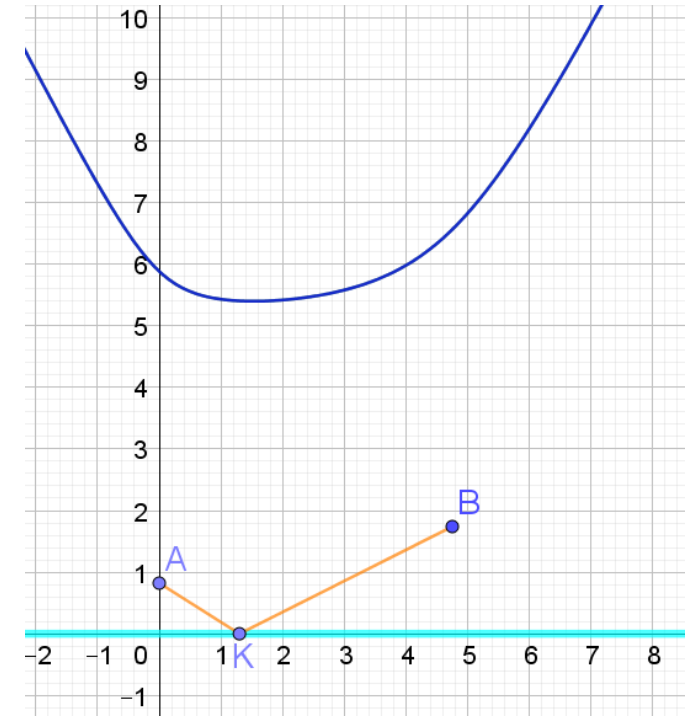
Quindi $A'P' + P'B = AP' + P'B \geq AP + PB$.

Espressione analitica della funzione



Distanza = $y(x)$

$$y(x) = \sqrt{(x_K - x_A)^2 + (y_K - y_A)^2} + \sqrt{(x_K - x_B)^2 + (y_K - y_B)^2}$$



Al lavoro!