

Laboratorio CIDI

Dallo Spazio Vissuto allo Spazio Formalizzato

presso

Scuola primaria “Giovanni Cena”

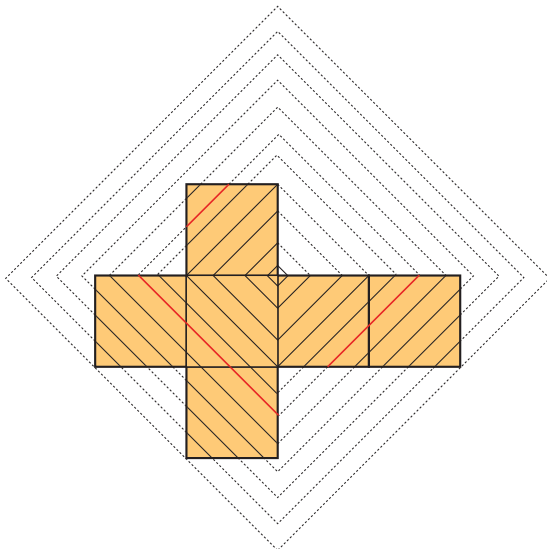
14 dicembre 2015

Francesca Conti Candori
fconticandori43@gmail.com

Valerio Scorsipa
valerio.scorsipa@alice.it

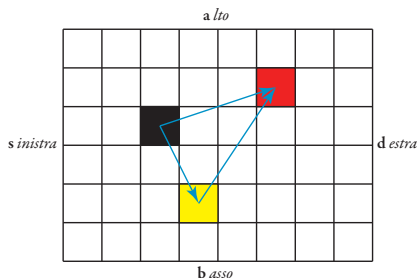
Una strana pianta zebrata

Se costruiamo il cubo che cosa scopriremo?



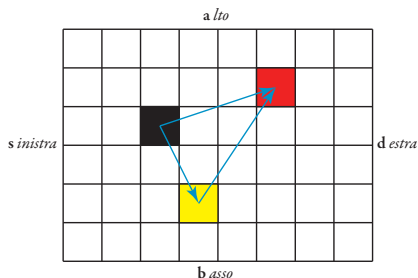
Che cos'è un (sistema di) riferimento?

Il pavimento di una stanza è a mattonelle quadrate: una è nera, una gialla e una rossa. Indichiamo con N, G e R le tre mattonelle e con P una piastrella di plexiglas.



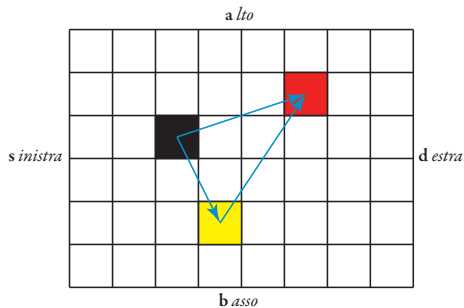
Che cos'è un (sistema di) riferimento?

Il pavimento di una stanza è a mattonelle quadrate: una è nera, una gialla e una rossa. Indichiamo con N, G e R le tre mattonelle e con P una piastrella di plexiglas.

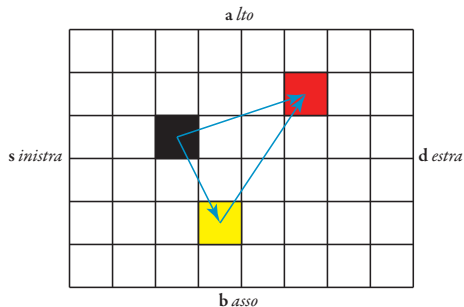


Si può spostare P: orizzontalmente verso destra o sinistra; verticalmente verso l'alto o il basso...

Verso il concetto di traslazione

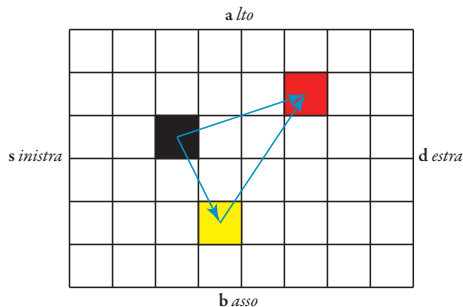


Verso il concetto di traslazione



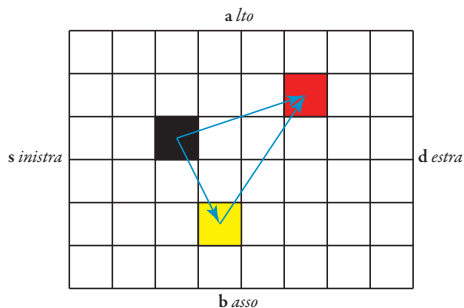
- Se la piastrella P si trova sulla mattonella N, quanti “passi orizzontali e verticali” portano P su G, e quanti da G a R?

Verso il concetto di traslazione



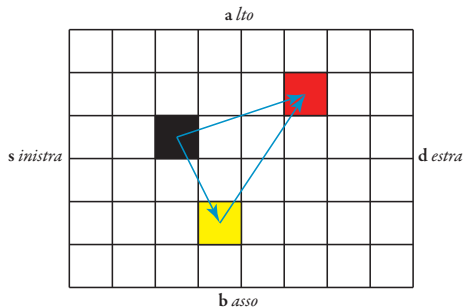
- Se la piastrella P si trova sulla mattonella N, quanti “passi orizzontali e verticali” portano P su G, e quanti da G a R?
- Quanti sono necessari per portare P da N a R?

Verso il concetto di traslazione



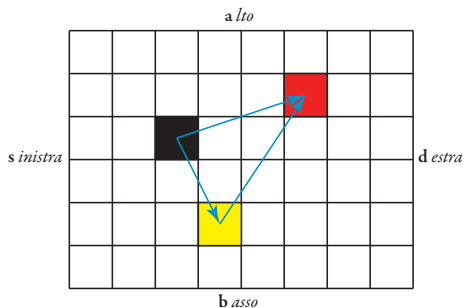
- Se la piastrella P si trova sulla mattonella N, quanti “passi orizzontali e verticali” portano P su G, e quanti da G a R?

Verso il concetto di traslazione



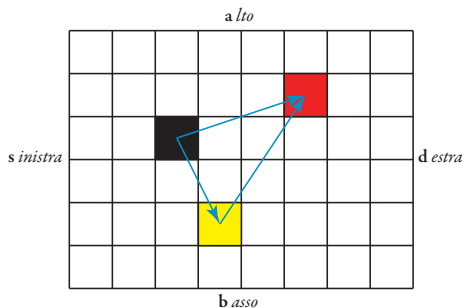
- Se la piastrella P si trova sulla mattonella N, quanti “passi orizzontali e verticali” portano P su G, e quanti da G a R?
- $N \rightarrow G$: (1 a destra; 2 in basso)

Verso il concetto di traslazione



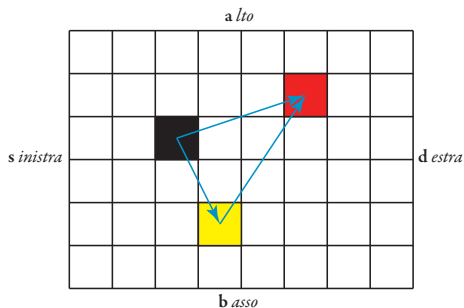
- Se la piastrella P si trova sulla mattonella N, quanti “passi orizzontali e verticali” portano P su G, e quanti da G a R?
- $N \rightarrow G$: (1 a destra; 2 in basso)
- $G \rightarrow R$: (2 a destra; 3 in alto)

Verso il concetto di traslazione



- Se la piastrella P si trova sulla mattonella N, quanti “passi orizzontali e verticali” portano P su G, e quanti da G a R?
- $N \rightarrow G$: (1 a destra; 2 in basso)
- $G \rightarrow R$: (2 a destra; 3 in alto)
- Quanti per portare P da N a R?

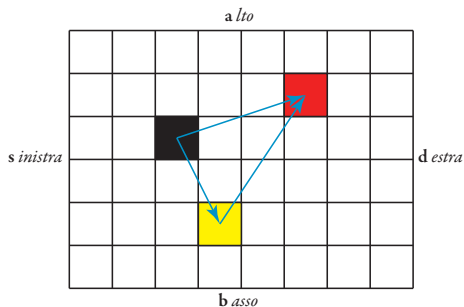
Verso il concetto di traslazione



- Se la piastrella P si trova sulla mattonella N, quanti “passi orizzontali e verticali” portano P su G, e quanti da G a R?
- $N \rightarrow G$: (1 a destra; 2 in basso)
- $G \rightarrow R$: (2 a destra; 3 in alto)
- Quanti per portare P da N a R?
- $N \rightarrow R$: (3 a destra; 1 in alto)

Sommiamo le traslazioni

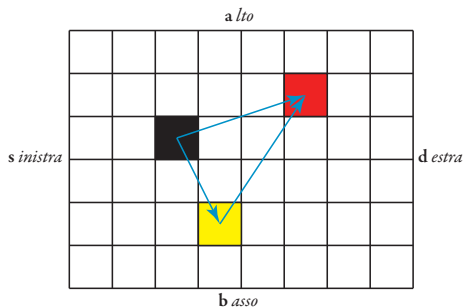
Possiamo rappresentare i passi in orizzontale e in verticale con una scrittura sintetica...?



Sommiamo le traslazioni

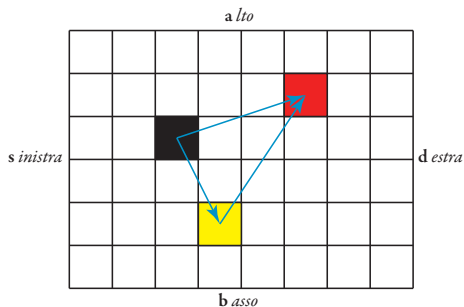
Possiamo rappresentare i passi in orizzontale e in verticale con una scrittura sintetica...?

- $N \longrightarrow G$ con $\begin{bmatrix} 1d \\ 2b \end{bmatrix}$



Sommiamo le traslazioni

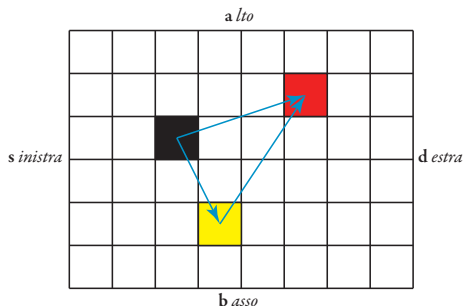
Possiamo rappresentare i passi in orizzontale e in verticale con una scrittura sintetica...?



- $N \rightarrow G$ con $\begin{bmatrix} 1d \\ 2b \end{bmatrix}$
- $G \rightarrow R$ con $\begin{bmatrix} 2d \\ 3a \end{bmatrix}$

Sommiamo le traslazioni

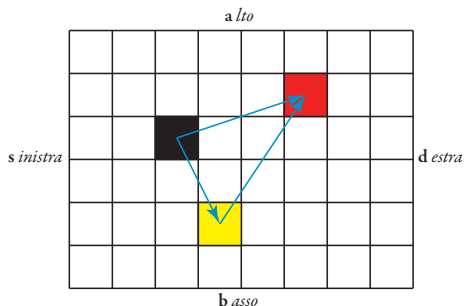
Possiamo rappresentare i passi in orizzontale e in verticale con una scrittura sintetica...?



- $N \rightarrow G$ con $\begin{bmatrix} 1d \\ 2b \end{bmatrix}$
- $G \rightarrow R$ con $\begin{bmatrix} 2d \\ 3a \end{bmatrix}$
- $N \rightarrow R$ con $\begin{bmatrix} 3d \\ 1a \end{bmatrix}$

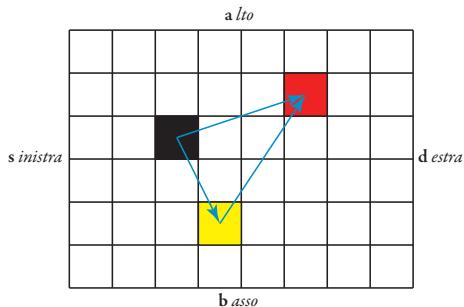
Sommiamo le traslazioni

Possiamo rappresentare i passi in orizzontale e in verticale con una scrittura sintetica...?



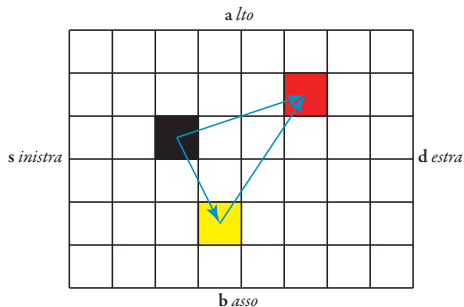
- $N \rightarrow G$ con $\begin{bmatrix} 1d \\ 2b \end{bmatrix}$
- $G \rightarrow R$ con $\begin{bmatrix} 2d \\ 3a \end{bmatrix}$
- $N \rightarrow R$ con $\begin{bmatrix} 3d \\ 1a \end{bmatrix}$
- $\begin{bmatrix} 1d \\ 2b \end{bmatrix} \oplus \begin{bmatrix} 2d \\ 3a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3d \\ 1a \end{bmatrix}$

L'acquisizione dei numeri con + e -



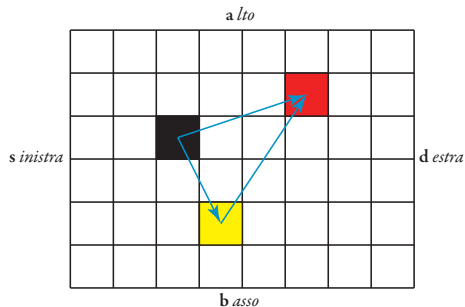
- **destra** prima con *d* e poi +

L'acquisizione dei numeri con + e -



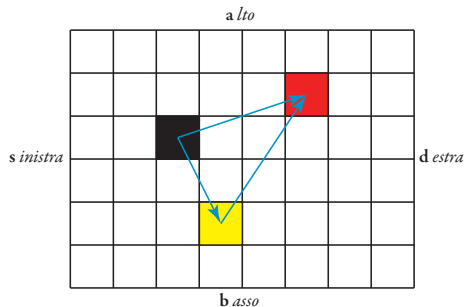
- **destra** prima con *d* e poi +
- **sinistra** prima con *s* e poi -

L'acquisizione dei numeri con + e -



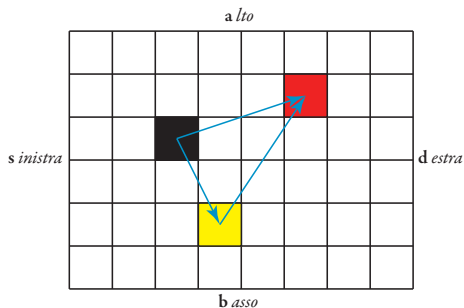
- *destra* prima con *d* e poi +
- *sinistra* prima con *s* e poi -
- *alto* prima con *a* e poi +

L'acquisizione dei numeri con + e -

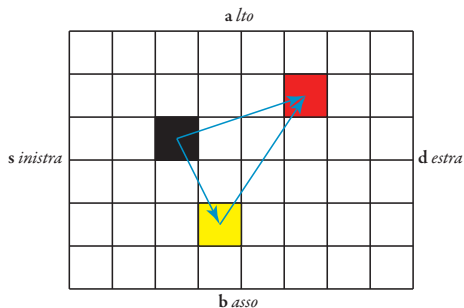


- **destra** prima con *d* e poi +
- **sinistra** prima con *s* e poi -
- **alto** prima con *a* e poi +
- **basso** prima con *b* e poi -

I numeri con + e -

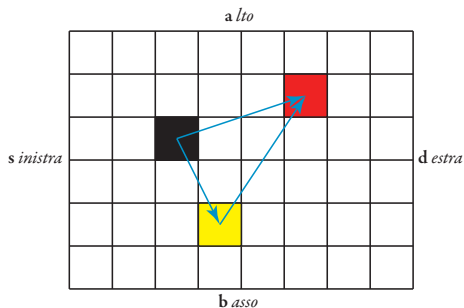


I numeri con + e -



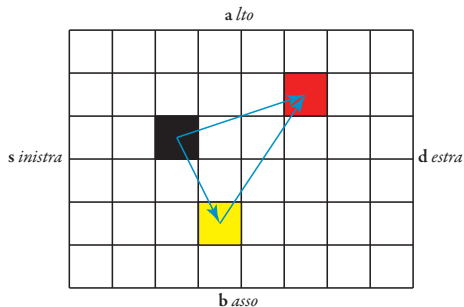
$$\bullet N \xrightarrow{\begin{bmatrix} +1 \\ -2 \end{bmatrix}} G \xrightarrow{\begin{bmatrix} +2 \\ +3 \end{bmatrix}} R$$

I numeri con + e -



- $N \xrightarrow{\begin{bmatrix} +1 \\ -2 \end{bmatrix}} G \xrightarrow{\begin{bmatrix} +2 \\ +3 \end{bmatrix}} R$
- $N \xrightarrow{\begin{bmatrix} +3 \\ +1 \end{bmatrix}} R$

I numeri con + e -



- $N \xrightarrow{\begin{bmatrix} +1 \\ -2 \end{bmatrix}} G \xrightarrow{\begin{bmatrix} +2 \\ +3 \end{bmatrix}} R$

- $N \xrightarrow{\begin{bmatrix} +3 \\ +1 \end{bmatrix}} R$

- $\begin{bmatrix} +1 \\ -2 \end{bmatrix} \oplus \begin{bmatrix} +2 \\ +3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +3 \\ +1 \end{bmatrix}$

Rappresentazioni semiotiche di “traslazione”

Il simbolo

$$\begin{bmatrix} h \\ v \end{bmatrix}$$

è una rappresentazione semiotica del concetto di traslazione, così come la **freccia** (vettore).

Rappresentazioni semiotiche di “traslazione”

Il simbolo

$$\begin{bmatrix} h \\ v \end{bmatrix}$$

è una rappresentazione semiotica del concetto di traslazione, così come la **freccia** (vettore).

L'alunno acquisisce il concetto se riesce a passare da una rappresentazione all'altra in modo coerente.

Rappresentazioni semiotiche di “traslazione”

Il simbolo

$$\begin{bmatrix} h \\ v \end{bmatrix}$$

è una rappresentazione semiotica del concetto di traslazione, così come la **freccia** (vettore).

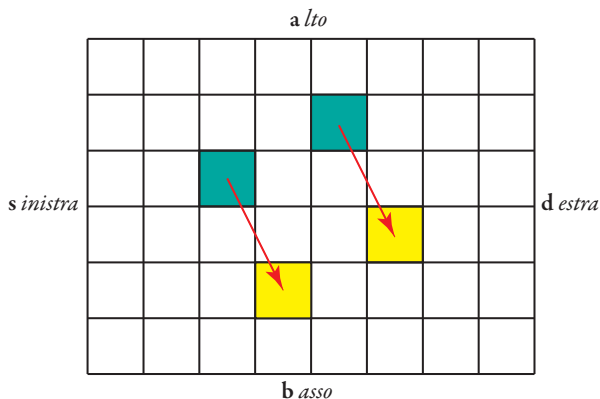
L'alunno acquisisce il concetto se riesce a passare da una rappresentazione all'altra in modo coerente.

Ciò è acclarato se, per esempio, egli è capace di *convertire* la **somma** di **due coppie di numeri** nella **somma** di **due frecce**, cioè nella **freccia** che “**chiude**” il **cammino** dato delle prime due e viceversa.

Una stessa coppia di “comandi numerati”

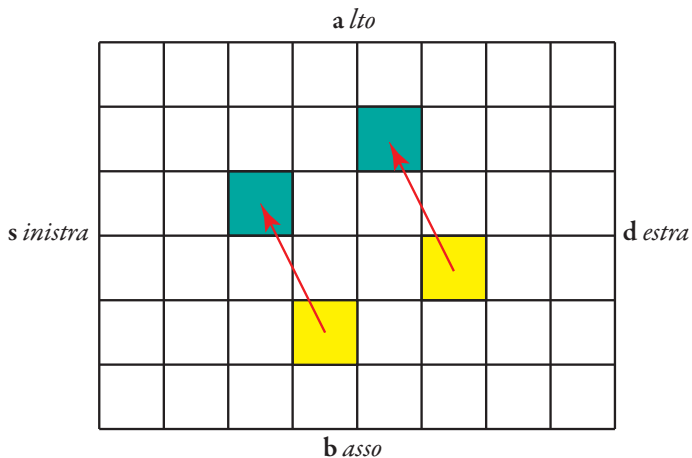
L'idea di traslazione non è ancora giunta a maturazione: l'alunno deve capire che tutte le mattonelle del pavimento sono assoggettate dallo stesso “movimento”.

Che cosa suggerisce la situazione rappresentata qui sotto?



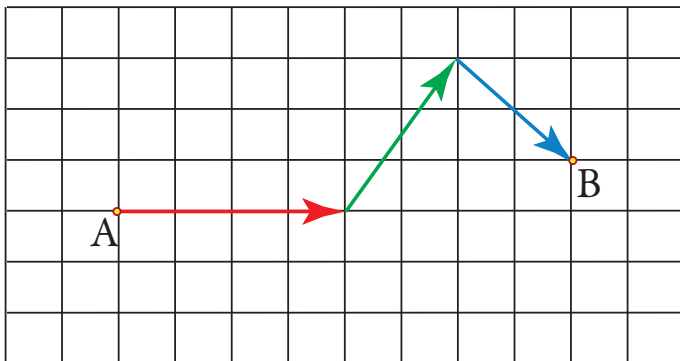
Una stessa coppia di “comandi numerati”

...e questa rappresentazione confrontata con la precedente?



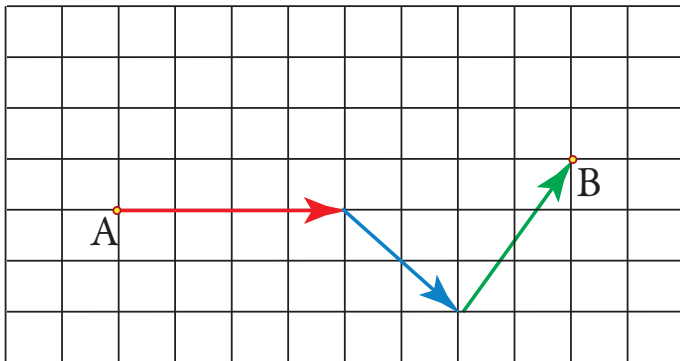
Commutando...

Nella figura bisogna identificare tre traslazioni e la quarta come loro somma.



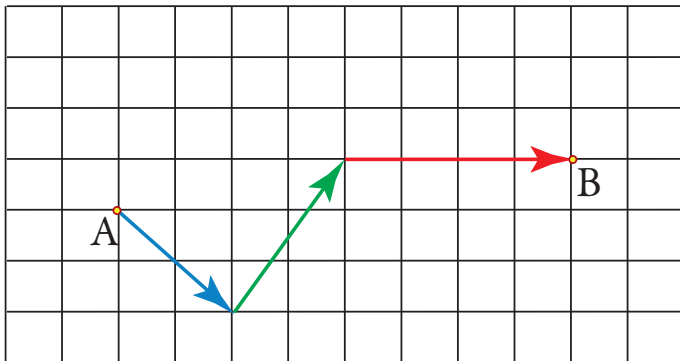
Commutando...

Nella figura bisogna identificare tre traslazioni e la quarta come loro somma.



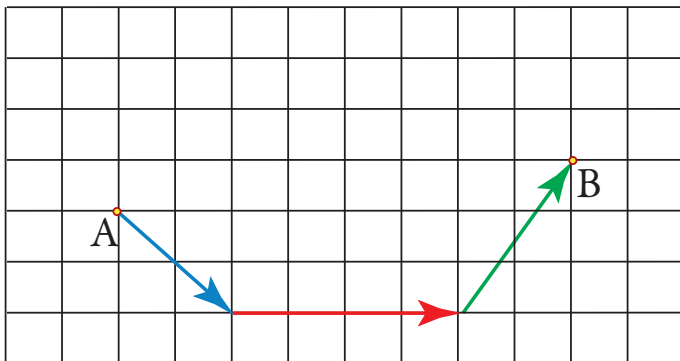
Commutando...

Nella figura bisogna identificare tre traslazioni e la quarta come loro somma.



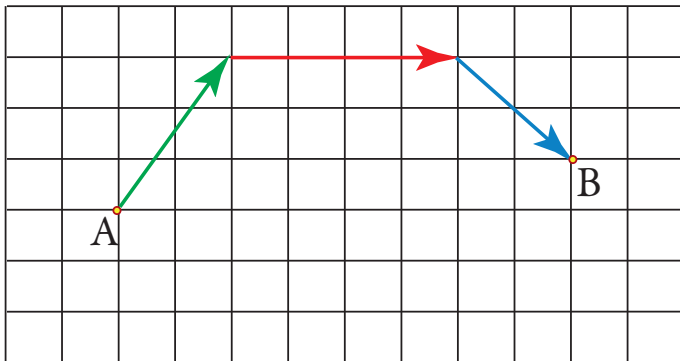
Commutando...

Nella figura bisogna identificare tre traslazioni e la quarta come loro somma.



Commutando...

Nella figura bisogna identificare tre traslazioni e la quarta come loro somma.



Commutando...

Nella figura bisogna identificare tre traslazioni e la quarta come loro somma.



