



Co-funded by  
the European Union



## Descrizione dell'Unità

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titolo</b>                                | <b>Riempire i mattoncini LEGO Duplo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Età degli studenti/grado</b>              | 15 anni/ 9° grado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Durata dell'unità</b>                     | 1 lezione (50 min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Argomento matematico</b>                  | funzioni reali (funzioni di riempimento)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Conoscenze prerequisite</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gli studenti conoscono termini come "luogo/argomento" e "valore della funzione".</li><li>• Gli studenti sono in grado di leggere e interpretare coppie di valori dai grafici.</li><li>• Gli studenti sono in grado di interpretare i gradienti di diverse funzioni.</li><li>• Gli studenti sono in grado di disegnare grafici.</li></ul> |
| <b>Materiali necessari</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• carta o quaderno per la risoluzione dei compiti, se non c'è abbastanza spazio sul foglio dei compiti</li><li>• cancelleria</li></ul>                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Obiettivi</b>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gli studenti devono essere in grado di interpretare i grafici delle funzioni in un determinato contesto.</li><li>• Gli studenti saranno in grado di creare grafici di riempimento per oggetti dati.</li></ul>                                                                                                                            |
| <b>Note sul lavoro con studenti migranti</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Con questo compito gli studenti con un background migratorio possono conoscere meglio la cultura austriaca.</li><li>• Gli studenti con background migratorio imparano le relazioni matematiche utilizzando oggetti della vita quotidiana.</li></ul>                                                                                      |

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

**Pianificazione della lezione:**

Questo compito è destinato agli studenti del 9° anno di età (15 anni). Il compito richiede una o due lezioni. Gli studenti risolvono i compiti da soli. Successivamente, i compiti vengono confrontati. Il confronto può essere fatto nella seconda lezione.

I processi di riempimento sono trattati in modo più dettagliato nel capitolo "Funzioni reali". Pertanto, tutti i termini importanti e le possibilità di rappresentazione delle funzioni reali vengono prima discussi in classe. Solo successivamente, le operazioni di riempimento vengono discusse come sottocapitolo delle funzioni reali. L'obiettivo è quello di descrivere correttamente le rappresentazioni matematiche, come i grafici di funzioni, sulla base di mattoncini pieni.

**Le fonti delle immagini di questo compito sono qui elencate:****Fonte dell'immagine del testo introduttivo:**

[https://www.lego.com/de-at/themes/duplo/about/our-promise?icmp=LP-SHCC-Standard-Duplo\\_cc\\_standard\\_big-TH-DU-1CG4TN93GH](https://www.lego.com/de-at/themes/duplo/about/our-promise?icmp=LP-SHCC-Standard-Duplo_cc_standard_big-TH-DU-1CG4TN93GH)

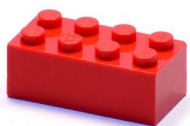
**Fonti di immagini del compito 4:**

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTckXLYx8jRgjbX-jAwNQ8tVS7NcTr8ii4vRBg92zPISLJkhxOIMurJ9IU3-Szgi7EhI-Y&usqp=CAU>

<https://steckkastencrew.de/wp-content/uploads/lego-blumentopf-do-it-yourself.jpg>

<https://www.thebrickman.com/throwback-thursday-lego-brick-ming-vase/>

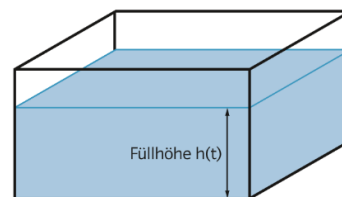
## Riempire i mattoncini LEGO Duplo



Nel 1969 apparvero sul mercato i primi mattoncini LEGO Duplo, che erano due volte più grandi dei mattoncini "normali". Godtfred Kirk Christiansen, l'inventore dei mattoncini LEGO, voleva creare entusiasmo tra i più giovani.

Un mattoncino LEGO Duplo ha la forma di un cuboide.

Questo mattoncino LEGO Duplo viene ora riempito d'acqua. A tale scopo, si presume che il mattoncino sia aperto in cima e che l'acqua fluisca in modo uniforme e riempia il mattoncino in modo uniforme. L'altezza del livello dell'acqua (livello di riempimento) viene ora esaminata in modo più dettagliato. La funzione  $h$ , che assegna il livello di riempimento  $h(t)$  nella struttura ad ogni tempo  $t$ , è detta anche funzione di riempimento.



### Compito 1:

Selezionare il grafico adatto alla funzione di riempimento di un mattoncino LEGO Duplo. Giustificare perché gli altri due grafici non sono applicabili.

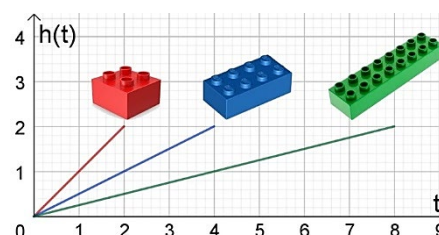
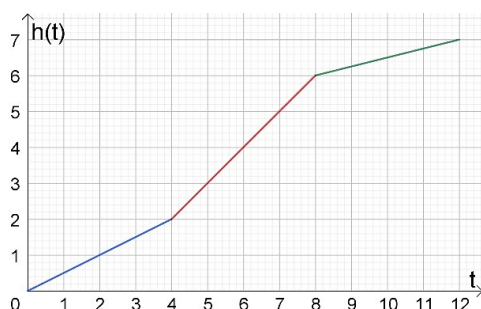
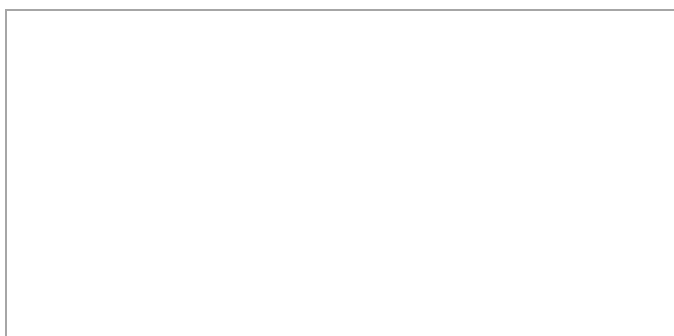
| Grafico della funzione | Descrive la funzione di riempimento di un mattoncino Duplo... |                             | ragionamento |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|
|                        | <input type="checkbox"/> Si                                   | <input type="checkbox"/> No |              |
|                        | <input type="checkbox"/> Si                                   | <input type="checkbox"/> No |              |
|                        | <input type="checkbox"/> Si                                   | <input type="checkbox"/> No |              |

### Compito 2:

I seguenti grafici rappresentano le funzioni di riempimento dei mattoncini LEGO-DUPLO. Il livello di riempimento  $h(t)$  dipende dal tempo  $t$ . Si ipotizza che ogni mattoncino sia riempito uniformemente di acqua.

Si ottengono così i seguenti grafici di riempimento:

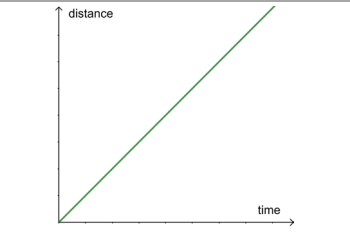
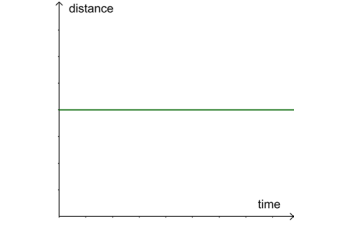
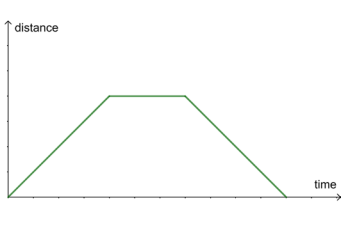
Insieme alla persona seduta accanto a voi, ricreate una figura con i mattoncini LEGO-DUPLO. La sua funzione di riempimento deve corrispondere a quella mostrata nel grafico. Fate uno schizzo della vostra figura.



**Compito 3:**

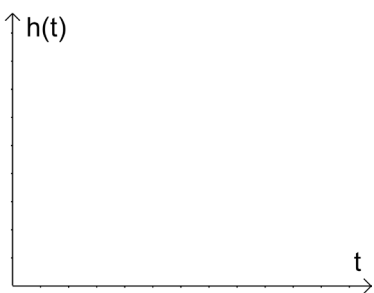
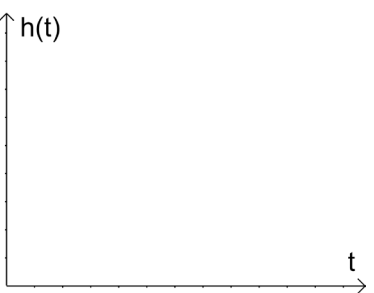
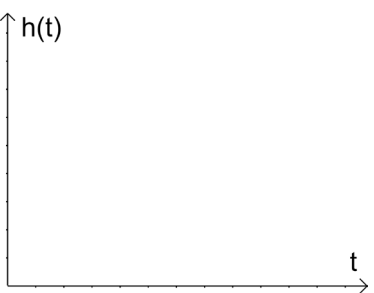
I seguenti grafici rappresentano funzioni legate al tempo e alla posizione. La distanza dalla torre LEGO-DUPLO dipende dal tempo. Descrivete le funzioni e spostate/posizionate il vostro omino LEGO accanto alla torre in modo che corrisponda ai grafici mostrati.



| Grafico della funzione                                                             | Descrizione del grafico della funzione |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|   |                                        |
|   |                                        |
|  |                                        |

**Compito 4:**

I mattoncini LEGO possono essere utilizzati per costruire una serie di oggetti di uso quotidiano. Sono riportate le immagini di tre diversi vasi.

|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |   |  |
|  |  |  |

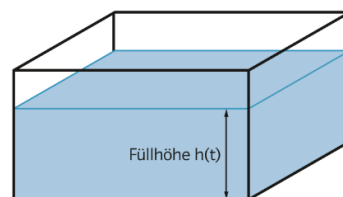
**SOLUZIONI:****Riempire i mattoncini LEGO Duplo**

Nel 1969 apparvero sul mercato i primi mattoncini Duplo, che erano due volte più grandi dei mattoncini "normali". Godtfred Kirk Christiansen, l'inventore dei mattoncini LEGO, voleva creare entusiasmo tra i più giovani.



LEGO

Un mattoncino LEGO Duplo ha la forma di un cuboide. Questo mattoncino LEGO Duplo viene ora riempito d'acqua. A tale scopo, si presume che il mattoncino sia aperto in cima e che l'acqua fluisca in modo uniforme e riempi il mattoncino in modo uniforme. L'altezza del livello dell'acqua (livello di riempimento) viene ora esaminata in modo più dettagliato. La funzione  $h$ , che assegna il livello di riempimento  $h(t)$  nella struttura ad ogni tempo  $t$ , è detta anche funzione di riempimento.

**Compito 1:**

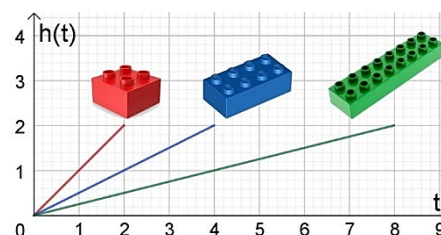
Selezionare il grafico adatto alla funzione di riempimento di un mattoncino LEGO Duplo. Giustificare perché gli altri due grafici non sono applicabili.

| Grafico della funzione | Descrive la funzione di riempimento di un mattoncino Duplo... |                                        | ragionamento                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <input type="checkbox"/> Si                                   | <input checked="" type="checkbox"/> No | <i>Il grafico di questa funzione è fuori discussione, poiché l'altezza è costante in ogni momento. Ciò significa che non c'è acqua nel mattoncino Duplo.</i>                                                        |
|                        | <input checked="" type="checkbox"/> Si                        | <input type="checkbox"/> No            | <i>Il grafico della funzione descrive la situazione data, perché il livello aumenta della stessa quantità a intervalli di tempo uguali. Ciò significa che l'acqua riempie in modo uniforme il mattoncino Duplo.</i> |
|                        | <input type="checkbox"/> Si                                   | <input checked="" type="checkbox"/> No | <i>Il grafico di questa funzione è fuori discussione, poiché il livello diminuisce della stessa quantità a intervalli di tempo uguali. Ciò significa che l'acqua esce in modo uniforme dal mattoncino Duplo.</i>    |

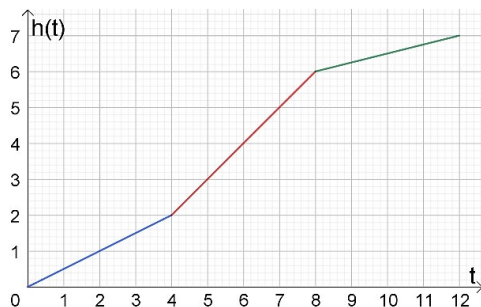
**Compito 2:**

I seguenti grafici rappresentano le funzioni di riempimento dei mattoncini LEGO-DUPLO. Il livello di riempimento  $h(t)$  dipende dal tempo  $t$ . Si ipotizza che ogni mattoncino sia riempito uniformemente di acqua.

Si ottengono così i seguenti grafici di riempimento:



Insieme alla persona seduta accanto a voi, ricreate una figura con i mattoncini LEGO-DUPLO. La sua funzione di riempimento deve corrispondere a quella mostrata nel grafico. Fate uno schizzo della vostra figura.

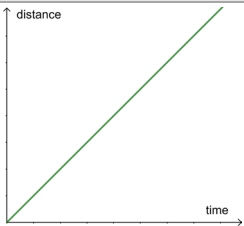
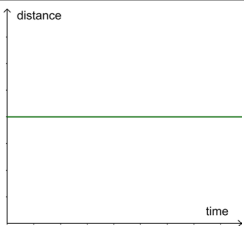
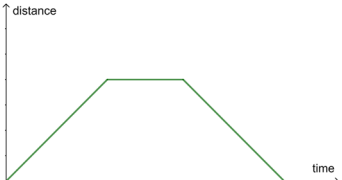


### Compito 3:

I seguenti grafici rappresentano funzioni legate al tempo e alla posizione. La distanza dalla torre LEGO-DUPLO dipende dal tempo.

Descrivete le funzioni e spostate/posizionate il vostro omino LEGO accanto alla torre in modo che corrisponda ai grafici mostrati.



| Grafico della funzione                                                              | Descrizione del grafico della funzione                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <i>Con il passare del tempo, l'uomo LEGO si allontana sempre di più dalla torre. Questa distanza aumenta dello stesso valore a intervalli di tempo uguali.</i>                                                                 |
|   | <i>Con il passare del tempo, l'omino LEGO si trova alla stessa distanza dalla torre di quando ha iniziato. L'omino LEGO si trova a una certa distanza costante dalla torre.</i>                                                |
|  | <i>Con il passare del tempo, l'omino LEGO si allontana dalla torre finché non si ferma a una certa distanza dalla torre. Poi torna verso la torre. In questo modo, copre la stessa distanza negli stessi periodi di tempo.</i> |

### Compito 4:

I mattoncini LEGO possono essere utilizzati per costruire una serie di oggetti di uso quotidiano. Sono riportate le immagini di tre diversi vasi.



