

# Rimodellamento dei cuboidi

Scuola media  
inferiore

## Obiettivo

Rafforzare, negli studenti, la comprensione dell'equivalenza delle forme in vari allineamenti e del modo in cui ciò si collega alla moltiplicazione in un contesto pratico.

Sviluppare le abilità mentali relative ai fattori, ai divisori e al pensiero sistematico.

## Spiegazione dell'attività

12 cubi di  $1 \text{ cm}^3$  ciascuno potrebbero essere assemblati per creare uno qualsiasi di quattro cuboidi, aventi ognuno un volume di  $12 \text{ cm}^3$ .

Trovare le equazioni equivalenti per ognuno dei cuboidi; per esempio,  $1 \times 1 \times 12 = 12$ ,  $2 \times 2 \times 3 = 12$ , ecc.

## Uso della calcolatrice

Funzioni della calcolatrice utilizzate: moltiplicazione e riproduzione multiriga.

Premere i seguenti tasti e iniziare quindi l'operazione.

**ON/C** **MODE** **0**

Presentare agli studenti la funzione di riproduzione multiriga della calcolatrice, che sarà utile per visualizzare degli insiemi di soluzioni per ciascun "volume".

1 **×** 1 **×** 12 **=**

2 **×** 2 **×** 3 **=**

1 **×** 3 **×** 4 **=** etc.

DEG  
1×1×12=  
N1 12.

DEG  
2×2×3=  
N1 12.

DEG  
1×3×4=  
N1 12.

Ad ogni pressione del tasto **▲** o **▼**, ci si sposta al passaggio di calcolo immediatamente precedente o successivo.

**2ndF** **▲**

Visualizzare il primo calcolo premendo **2ndF** **▲**

DEG  
1×1×12=  
N1 12.

DEG  
2×2×3=  
N1 12.

DEG  
1×3×4=  
N1 12.

Trovare i cinque calcoli che rappresentano dei cuboidi aventi ognuno un volume di  $30 \text{ cm}^3$ .

Esempio:  $1 \times 1 \times 30 = 30$  ecc.

Analogamente, trovare i dodici calcoli che rappresentano dei cuboidi aventi ognuno un volume di  $96 \text{ cm}^3$ .

Quanti calcoli simili occorre eseguire per un cuboide di  $180 \text{ cm}^3$ .

Quale di questi cuboidi è più simile a un cubo?

Per volumi tra  $150 \text{ cm}^3$  e  $200 \text{ cm}^3$ , quali in particolare possono essere rappresentati da almeno 16 cuboidi ognuno? Quali volumi hanno il minor numero di cuboidi ciascuno?



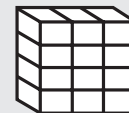
$$1 \times 1 \times 12 = 12$$



$$1 \times 2 \times 6 = 12$$



$$2 \times 2 \times 3 = 12$$



$$1 \times 3 \times 4 = 12$$

## ••••• Uso dell'attività in classe •••••

Potrebbe essere utile usare dei mattoncini veri per formare le varie combinazioni cubiche. Si potrebbe, inoltre, utilizzare una calcolatrice OHP per raccogliere tutte le soluzioni individuate dalla classe.

## ••••• Punti di discussione per gli studenti •••••

Il numero di divisori per un numero espresso come  $p^a \times q^b \times r^c$  (dove  $p, q$  ed  $r$  sono tutti numeri primi) è  $(a + 1)(b + 1)(c + 1)$ . Per esempio,  $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5^1$ . In questo caso,  $a = 3, b = 2$  e  $c = 1$ , per cui il numero di divisori è dato dall'espressione  $(3 + 1)(2 + 1)(1 + 1) = 24$ . Ne deriva che 360 ha 24 divisori.

### Ulteriori idee

- Usare il metodo della sperimentazione e del miglioramento per trovare il lato di un cubo avente un volume di  $180 \text{ cm}^3$ .
- Muoversi in "quattro (o più) dimensioni" per trovare i fattori di un numero. Per esempio,  $6006 = 77 \times 78 = (7 \times 11) \times (6 \times 13) = 2 \times 3 \times 7 \times 11 \times 13$ . Tutte le fasi possono essere visualizzate mediante la funzione di riproduzione.