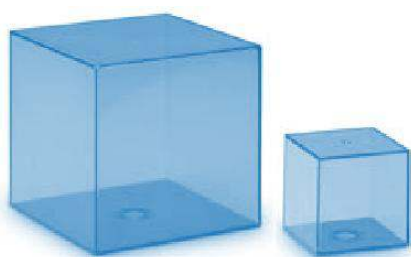


## Geometria solidelor Forme geometrice colorate



Cub



Sferă



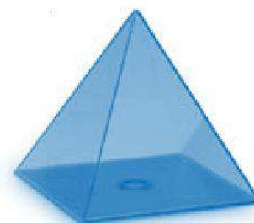
Con



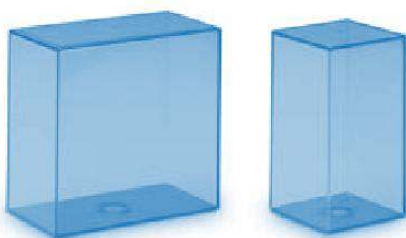
Cilindru



Emisferă



Piramidă patrulateră



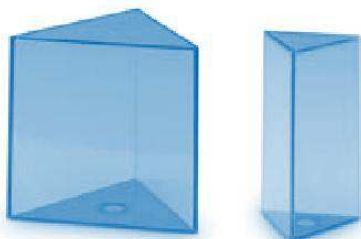
Prismă patrulateră




Prismă pentagonală



Piramidă triunghiulară



Prismă triunghiulară

 **AVERTIZARE**  
PERICOL DE ASFIXIERE –  
piese mici. Nu este pentru copiii  
sub 3 ani.

## Estimarea volumului

Introduceți conceptele relației de volum între formele solide cu acest set View-Thru cu 14 forme solide geometrice. Folosiți formulele pentru a estima, măsura și compara volumele într-un grup mai mic sau într-un cadru demonstrativ.

Puneți elevii să enumere volumul estimat al fiecărei forme solide, pornind de la cel mai mic până la cel mai mare volum. Elevii trebuie să verifice estimările prin calcularea volumului sau prin umplerea cu apă a fiecărei forme, folosind un cilindru gradat și înregistrând rezultatele lângă fiecare formă enumerată.

### Formulele Volumului

v- volum

r – rază

b - bază

l- lungime

w – lățime

h - înălțime

s – lungimea laterală a bazei

a –apotema (lungimea din centrul unui poligon până la margine)

Cub:  $v = l^3$

Sfera:  $v = \left(\frac{4}{3}\right) \pi r^3$

Con:  $v = \frac{1}{3} (\pi r^2 h)$

Cilindru:  $v = \pi r^2 h$

Prisma patrulateră:  $v = lwh$

Emisfera:  $v = \left(\frac{2}{3}\right) \pi r^3$

Piramida pătrată:  $v = \frac{1}{3} (lw) h$

Piramida triunghiulară:  $v = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} bh\right) h$

Prisma pentagonală:  $v = \frac{5}{2} ash$

Prisma triunghiulară:  $v = \left(\frac{1}{2} bh\right) h$

## Terminologia geometriei formelor solide

**Baza** – fața unei forme geometrice; bazele formelor solide geometrice View-Thru sunt albastre.

**Cilindru** – două baze congruente, circulare paralele și o singură față laterală curbată.

**Muchie** – intersecția a două fețe ale unui poliedru unde acestea întâlnesc o linie.

**Față** - suprafață poligonală a unui poliedru; formele din acest set sunt fie plate fie curbate.

**Emisfera** – jumătate a oricărei sfere.

**Poliedru** – figuri solide cu fețele poligonale.

**Prismă** – poliedru cu două baze congruente, paralele și patrulatere pentru fețele rămase; denumite după forma bazei sale.

**Piramidă** – poliedru cu o singură bază și cu triunghiuri pentru fețele rămase; denumite după forma bazei sale.

**Sferă** – mulțimea tuturor punctelor în spațiu, echidistante față de un punct dat numit centru

**Vârf** - intersecția a trei sau mai multe fețe ale unui poliedru unde acestea se întâlnesc la un punct sau colț.

## Utilizarea formelor geometrice solide View-Thru pentru a măsura volumul

Setul View-Thru cu 14 forme geometrice solide este ideal pentru măsurarea și compararea relațiilor dintre diferite forme de forme solide. Pentru a facilita relațiile de măsurare a volumului, stabiliți în clasa dumneavoastră într-un centru/centre destinat geometriei următoarele materiale:

### **Materiale: Formele geometrice solide View-Thru**

Un recipient din plastic de 1000 mililitri

Un set de 2 pâlnii

Tabelul cu cele 14 forme solide și caracteristicile lor

Hârtie și creion/pix

**Procedură:** rugați elevii să estimeze volumul fiecărei forme din cele 14 listându-le pe o coală de hârtie de la cel mai mare volum până la cel mai mic.

Volumul este exprimat în unități cubice de măsurare: inch, picioare, iard, mile, milimetri, centimetri, decimetri, metri, kilometri, etc.

Utilizând pâlnia, umpleți cu apă cilindrul de plastic gradat, cu capacitatea de 1 litru.

Înlăturați baza formei solide alese și umpleți-l cu recipientul de plastic. Notați cantitatea de umplutură necesară. Repetați de 2 sau 3 ori pentru a garanta acuratețea.

Repetăți procesul cu toate formele.

Rugați elevii să evalueze datele lor prin enumerarea formelor solide în ordine descrescătoare, de la cel mai mare volum la cel mai mic. Comparați lista completată cu estimarea originală.

**Discuție:** Ce alte materiale ar putea fi folosite pentru măsurători?

Ce relație există între diferitele forme solide? Cum este volumul cubului în comparație cu cel al piramidei patrulateră? Explicate oricare alte comparații derivate din date.

## Caracteristicile formelor geometrice solide

Lucrați cu elevii pentru a crea un tabel ca cel de mai jos pentru a înregistra propriile observații:

Formele geometrice solide View-Thru	Forma bazei (s)	Numărul fețelor	Numărul vârfurilor	Numărul marginilor
1	Cub mare			
2	Cub mic			
3	Dreptunghi mare			
4	Dreptunghi mic			
5	Prismă pentagonală			
6	Prismă triunghiulară mare			
7	Prismă triunghiulară mică			
8	Piramidă patrulateră			
9	Piramidă triunghiulară			
10	Cilindru mare			

11	Cilindru mic				
12	Con				
13	Sferă				
14	Emisferă				

## Formula lui Euler

Formula lui Euler este denumită după matematicianul elvețian Leonard Euler. La mijlocul secolului XVIII, Euler a descoperit faptul că pentru fiecare poliedru

$F+V= E+2$ . În formulă,  $F$  reprezintă numărul fețelor,  $V$  reprezintă numărul punctelor de vârf iar  $E$  reprezintă numărul muchiilor. De exemplu, un cub are 6 fețe, 8 puncte de vârf și 12 muchii.

$$F+V= E+2$$

$$6+8 = 12+2$$

Rugați elevii să folosească datele lor din tabelul precedent pentru a descoperi Formula lui Euler. Formula lui Euler este adevărată pentru primele 9 forme solide listate în tabel.

## Strategii de intervenție

**Instrucțiuni de eșafod:** În loc de a le spune formulele elevilor, trebuie să le oferiți în schimb definițiile pentru perimetru și arie, și oportunități pentru a rezolva probleme care permit elevilor să obțină date care duc la utilizarea formulei. Începeți cu forme bidimensionale înainte de a trece la forme tridimensionale.

**Orientare direcționată:** Folosiți diferite obiecte de gospodărie care se aseamănă cu un cub, un con, o sferă, un cilindru, o piramidă sau o prismă. Rugați elevii să sorteze obiectele în funcție de diferite atribute pe care le oferiți dvs. Apoi, introduceți formele oficiale și puneți elevii să potrivească formele cu obiectele din gospodărie corespunzătoare.

**Explorare liberă:** Rugați elevii să umple formele solide cu orez sau apă pentru a explora proprietățile volumului. Încurajați elevii să facă estimări și să compare care forme pot reține un volum mai mare sau mai mic decât celelalte.

Pentru un distribuitor în apropierea dumneavoastră, sunați la:  
+40 (21) 345.45.40 (Romania) (847) 573-8400 (U.S. & Int'l)  
+44 (0)1553 762276 (U.K. & Europe)

Manual tradus în limba română pentru SC Educlass SRL

© Learning Resources, Inc., Vernon Hills, IL (U.S.A.)

Vă rugăm să păstrați adresa noastră ca referință viitoare.

Fabricat în China. LRM4331-GUD