



BREVIAR TEORETIC ȘI EXEMPLE

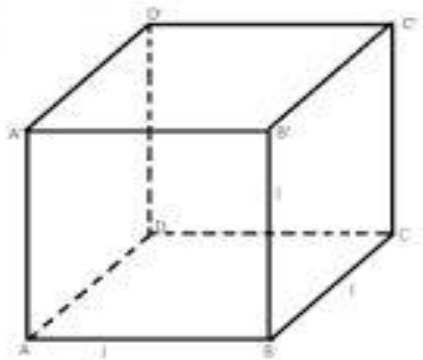
CLASA A VIII-A

ARIA ȘI VOLUMUL CUBULUI

Cubul este un corp geometric care se regăsește foarte des printre corpurile din jurul nostru. Spre exemplu, un zar, are forma unui cub, iar cel mai celebru cub este cubul Rubik.

Cubul poate fi definit în mai multe moduri, după cum urmează

- Definiții:** a.) cubul este un poliedru limitat de șase fețe de formă pătrată.
b.) cubul este paralelipipedul dreptunghic cu dimensiunile egale ($a=b=c=l$)
c.) cubul este o prismă dreaptă cu toate fețele pătrate.



Când vorbim despre aria oricărui corp geometric studiat, distingem două tipuri de arii, astfel:

- Definiții:** a.) aria laterală, notată A_l , înseamnă suma ariilor celor patru fețe laterale
b.) aria totală, notată A_t , înseamnă suma ariilor tuturor fețelor (celor șase)

Volumul cubului: măsoară întinderea corpului în spațiu.

Mai jos puteți vedea formulele pentru arie și volum, respectiv , ca și recapitulare, Un
 formulele pentru diagonala pătratului, diagonala cubului, perimetrul pătratului și aria
 pătratului.

$A_l = 4 \cdot l^2$	$d_{\text{pătrat}} = l\sqrt{2}$
$A_t = 6 \cdot l^2$	$d_{\text{cub}} = l\sqrt{3}$
$V = l^3$	$P_b = 4l \quad A_b = l^2$

Exemple:

1. Calculați ariile și volumul cubului cu muchia de 6 cm.

Aplicând formulele, obținem: $A_l = 4 \cdot l^2 = 4 \cdot 6^2 = 4 \cdot 36 = 144 \text{ cm}^2$

$$A_t = 6 \cdot l^2 = 6 \cdot 6^2 = 6 \cdot 36 = 216 \text{ cm}^2$$

$$V = l^3 = 6^3 = 216 \text{ cm}^3$$

2. Aria totală a unui cub este egală cu 294 cm^2 . Calculați:

a.) aria unei fețe a cubului

b.) aria laterală

c.) lungimea muchiei cubului

d.) volumul

Din aria totală calculăm aria unei fețe: $A_f = A_t \div 6 = 294 \div 6 = 49 \text{ cm}^2$

Aria laterală este egală cu

$$A_l = 4 \cdot A_f = 4 \cdot 49 = 196 \text{ cm}^2$$

Lungimea unei muchii calculăm din aria unei fețe: $l = \sqrt{49} = 7 \text{ cm}$

Volumul este muchia la cub, adică

$$V = 7^3 = 343 \text{ cm}^3$$

3. Un cub ABCDMNPQ are aria secțiunii MBD egală cu $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Calculați:

a.) lungimea segmentului BD

b.) lungimea muchiei cubului

c.) aria totală

d.) volumul

Observăm că această secțiune este un triunghi echilateral, ca atare din formula ariei acestui triunghi determinăm latura triunghiului:

$$A = \frac{l^2\sqrt{3}}{4} = 36\sqrt{3}, \text{ de aici } l^2 = 36 \cdot 4, l = 6 \cdot 2 = 12 \text{ cm}$$

BD fiind diagonala pătratului, putem determina latura cubului, $l\sqrt{2} = 12$,

$$l = 12 \div \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$A_t = 6 \cdot l^2 = 6 \cdot (6\sqrt{2})^2 = 6 \cdot 72 = 432 \text{ cm}^2$$

$$V = l^3 = (6\sqrt{2})^3 = 216 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} = 432\sqrt{2} \text{ cm}^3$$

Reamintim cunoștințele din clasa a V a: volumul lichidelor se numește capacitate.

Acest volum nu se măsoară în unități cubice, unitatea principală a capacității este 1 litru.

Un vas cu volumul egal cu 1 dm^3 are capacitatea de 1 litru. De aici deducem corespondența dintre cele două unități de măsură:

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ litru}$$

Exemplu:

Într-un vas în formă de cub cu muchia de 20 cm se pun 4 l apă. La ce înălțime se ridică apa în vas?

Calculăm volumul cubului

$$V = l^3 = (20 \text{ cm})^3 = 8000 \text{ cm}^3 = 8 \text{ dm}^3 = 8 \text{ litri}$$

Această cantitate este exact jumătate din cei 4 litri, pe care îi punem în vas, adică apa se va ridica la jumătatea înălțimii, adică la 10 cm.

Realizat de : Prof. Cozma Ildiko

Școala Gimnazială „Octavian Goga” Satu Mare

