

Trunchiul de piramidă regulată

Tipul lecției: Lecție de însușire de noi cunoștințe

Competențe generale și specifice:

CG 1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar

CS 1.5. Identificarea corpurilor geometrice și a elementelor metrice necesare pentru calcularea ariei sau a volumului acestora

CG 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale

CS 2.5. Prelucrarea unor date caracteristice ale corpurilor geometrice studiate în vederea calculării unor elemente ale acestora

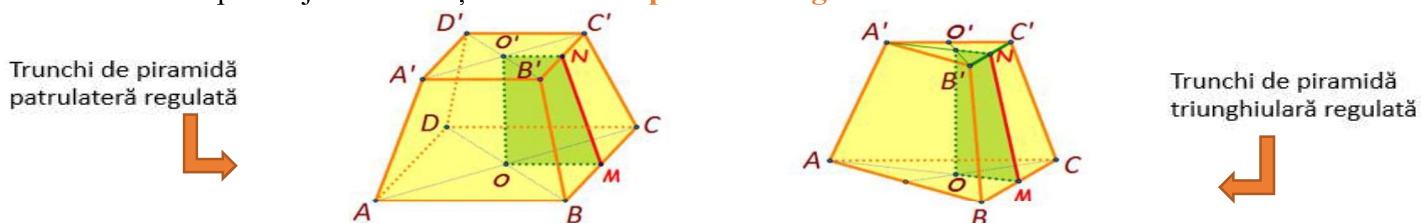
CG 3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifice în diverse contexte matematice

CS 3.5. Alegerea metodei adecvate pentru calcularea unor caracteristici numerice ale corpurilor geometrice

Rețineți!

Prin secționarea unei piramide regulate cu un plan paralel cu baza se obțin două corpuri:

- corpul de sus este o piramidă asemenea cu piramida inițială
- corpul de jos se numește **trunchi de piramidă regulată**.



Elementele unui trunchi de piramidă:

- **vârfurile:** $A, B, C, D, A', B', C', D'$
- **bazele:** baza mare pătratul $ABCD$
baza mică pătratul $A'B'C'D'$
- **fețele laterale:** trapezele isoscele $ABB'A', B'BCC', C'CDD', D'DAA'$
- **înălțimea trunchiului:** OO' , unde punctele O și O' sunt centrele celor două baze
- **apotema trunchiului** (este înălțimea unei fețe laterale): MN
- **apotema bazei mari:** OM (M este mijlocul lui BC)
- **apotema bazei mici:** $O'N$ (N este mijlocul lui $B'C'$).
- **muchiile laterale:** $AA' = BB' = CC' = DD'$
- **muchiile bazei mari:** $AB = BC = CD = DA$
- **muchiile bazei mici:** $A'B' = B'C' = C'D' = D'A'$

Formulele de calcul pentru arii și volum:

A_l – aria laterală, P_B – perimetrul bazei mari,
 P_b – perimetrul bazei mici, a_t – apotema trunchiului,
 A_t – aria totală, A_B – aria bazei mari,
 A_b – aria bazei mici, V – volumul trunchiului,
 h – înălțimea trunchiului.

$$A_l = \frac{(P_B + P_b) \cdot a_t}{2}$$
$$A_t = A_l + A_B + A_b$$
$$V = \frac{h}{3} (A_B + A_b + \sqrt{A_B \cdot A_b})$$

Aplicații



Nivel 1

O piramidă patrulateră regulată are latura bazei egală cu 12 cm și înălțimea egală cu 4,5 cm. Se secționează cu un plan paralel cu baza printr-un punct situat la 3 cm de planul bazei. Lungimea laturii bazei mici a trunchiului de piramidă astfel format este de ... cm.



Nivel 2

1. O piramidă patrulateră regulată are latura bazei egală cu 12 cm și înălțimea egală cu 4,5 cm. Se secționează cu un plan paralel cu baza printr-un punct situat la 3 cm de planul bazei. Apotema trunchiului de piramidă astfel format are valoarea de ... cm.
2. O piramidă patrulateră regulată are latura bazei egală cu 12 cm și înălțimea egală cu 4,5 cm. Se secționează cu un plan paralel cu baza printr-un punct situat la 3 cm de planul bazei. Aria laterală a trunchiului astfel format are valoarea de ... cm².



Nivel 3

O piramidă patrulateră regulată are latura bazei egală cu 12 cm și înălțimea egală cu 4,5 cm. Se secționează cu un plan paralel cu baza printr-un punct situat la 3 cm de planul bazei. Distanța de la centrul bazei la o față laterală este egală cu ... cm.