



PLAN DE LECȚIE 10: POLIEDRU PLATONIC

Subiect: Poliedru

Nivel: Vârsta 14 -15

Cunoștințe anterioare: ELEMENTELE DE BAZĂ ALE
GEOMETRIEI

Corelație: Arhitectura, Construcții

Timp: 45 minute



REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

- Înțelegerea conceptului din spatele unui solid platonice

METODE DE PREDARE

- Tehnologie VR
- Munca individuală și munca în pereche

CUVINTE CHEIE

- Solide platonice
- Formula poliedrală a lui Euler

Resurse

Căști VR

Foaie de lucru pentru elevi

ACTIVITĂȚI

INTRODUCERE

REGULI DE CONDUITĂ LA UTILIZAREA VR ÎN CLASĂ (5 min)

Profesorul începe discuția cu elevii întrebându-i despre utilizarea VR și așteptările lor în utilizarea VR în clasă.

După discuție, profesorul definește metodele de lucru și regulile de conduită pentru elevi în ceea ce privește măsurile de siguranță pentru utilizarea căștilor VR în clasă și învățarea în mediul virtual:

- ascultați cu atenție profesorul
- elimina obstacolele fizice înainte de a utiliza VR
- lucrați întotdeauna în pereche - niciodată singur
- păstrați aparatul curat.

5 MIN TEORIE: CONCEPTUL DE POLIEDRU

Ce sunt poliedrele?

Cuvântul poliedre provine din latină:

- poli – multe
- edra - fețe

Poliedrele platonice, sau solidele platonice, provin de la filosoful și matematicianul grec Platon (c. 428-347 B.C.). El a atribuit aceste poliedre elementelor și universului, așa au fost reprezentate mai jos de Johannes Kepler în 1619.

Veți vedea în foaia de lucru că fiecare poliedru conține mai multe poligoane.

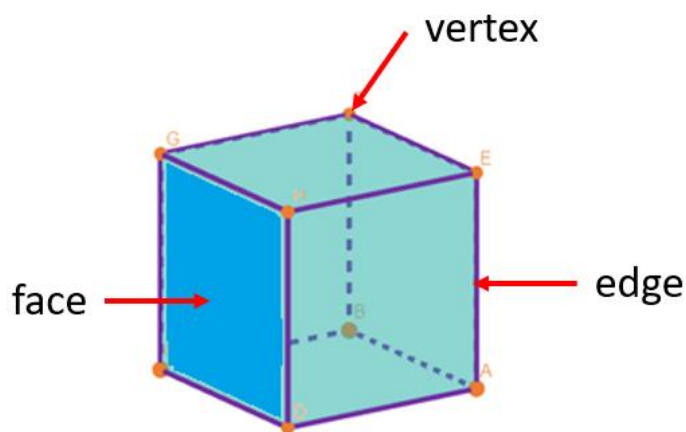
Un **poliedru** este o figură solidă realizată din suprafețe plane numite poligoane. Aceste suprafețe nu pot fi rotunjite sau curbate.

Ce este special la poliedrele platonice:

- Ele sunt poliedre **convexe**, ceea ce înseamnă că, dacă trageți o linie dreaptă de la un punct al poliedrului la altul al punctelor sale, linia va rămâne în interiorul solidului.
- Ele sunt poliedre regulate, ceea ce înseamnă că suprafețele lor plane sau fețele sunt poligoane obișnuite cu același număr de laturi.

Cum putem recunoaște un poliedru?

Pentru a recunoaște mai bine diferitele părți ale poliedrului obișnuit, iată un Hexaedru cu o culoare diferită pentru fiecare parte (**fețe**, **noduri** și **marginii**):



Pregătirea:

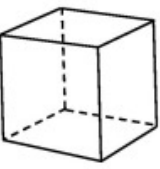
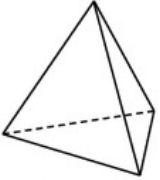
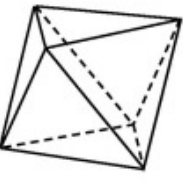

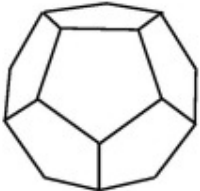
- profesorul împarte elevii în perechi - în fiecare pereche există un elev A și un elev B; elevul A are o cască VR, iar elevul B îl asistă.
- elevul O pune cu atenție casca VR și începe sarcina în aplicația VR.
- elevul A găsește și selectează exercițiul Polyhydera pe raftul de exerciții (al doilea raft)
- după finalizarea sarcinii, elevii A și B își schimbă rolurile

ACTIVITATE

FIȘA DE LUCRU PENTRU ELEVII

5 min: Exercițiu de încălzire înainte de deschiderea aplicației VR

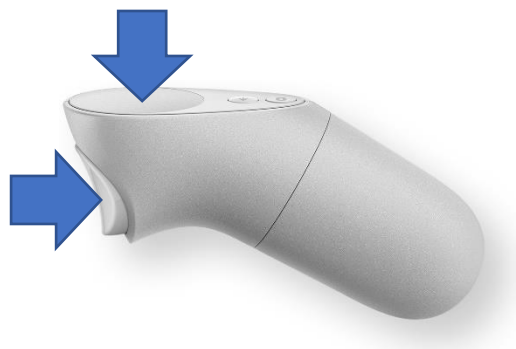
Pe baza imaginilor, ai putea spune ce înseamnă prefixul înainte de-hedron (amintiți-vă din latină: edro - fata)?

Hexahedron	Tetrahedron	Octahedron	Icosahedron	Dodecahedron
				

- Hexa (răspuns: 6)
- Tetra (răspuns: 4)
- Octa (răspuns: 8)
- Isoca (răspuns: 20)
- Dodeca (răspuns 12)

10 min: SARCINA DE LUCRU 1 - VR

Activitate pentru elevul A (cu setul de căști):



Arătând pe poliedru și ținând acele butoane, studentul poate verifica tot solidul din toate părțile și poate număra fețele + vârful + marginile

Elevul B (care nu are căști VR pornite) citește detaliile solide din tabelul următor și notează rezultatul elevului A.

	Fațete	Noduri	Muchii
Hexahedron			
Tetrahedron			
Octahedron			

După această sarcină, elevii schimbă locurile.

Elevul B care are acum căști VR rezolvă sarcina din tabelul următor:

	Fațete	Noduri	Muchii
Icosahedron			
Dodecahedron			

După finalizarea sarcinii de către studenți, elevii discută întrebarea:

Întrebare:

Ce exemple de poliedre din lumea reală vin în minte? Numiți cel puțin 1 din fiecare.

Exemple de răspunsuri: Cristale, Piramide, Iglou, mingi de fotbal, zaruri pentru jocuri de rol

5 min: Profesorul dă o teorie despre formula lui Euler

Un matematician german numit **Leonard Euler** (1707-1783) a studiat, de asemenea, poliedrul și a găsit o formulă care ne permite să verificăm dacă o figură este un poliedru sau nu. A fost folosit de matematicieni care au încercat să găsească alte poliedre platonice. Concluzia a fost că există doar cinci feluri!

Iată formula poliedrică a lui Euler (profesorul scrie asta pe tablă):

$$F + V - E = 2$$

În care F este numărul de fațete, V numărul de noduri și E este numărul de muchii.

10 min: Activitate VR 2

Elevul A (cu setul de căști VR) verifică următoarele solide în VR și **Student B (care nu are căști VR pornite)** completează următorul tabel în conformitate cu formula Euler

	Număr de fețe (F)	Numărul de noduri (V)	Număr de muchii (E)	E+2	F+V
Hexahedron					
Tetrahedron					
Octahedron					

După această sarcină, elevii schimbă locurile.

Elevul B, care are acum căști VR rezolvă sarcina din tabelul următor:

	Număr de fețe (F)	Numărul de noduri (V)	Număr de muchii (E)	E+2	F+V
Icosahedron					
Dodecahedron					

EVALUARE

1. Îmi place modul de lucru în această lecție.	1	2	3	4	5
2. Lecția asta a fost interesantă.	1	2	3	4	5
3. Este clar ce trebuia să învăț în această lecție.	1	2	3	4	5
4. Subiectul a fost explicat în mod clar.	1	2	3	4	5
5. Am învățat subiectul.	1	2	3	4	5
6. Cred că am participat activ la această lecție.	1	2	3	4	5
7. Am fost mai activ în această lecție decât de obicei.	1	2	3	4	5
8. Fiind activ am contribuit la calitatea lecției.	1	2	3	4	5
9. Am fost motivat pentru munca în această lecție.	1	2	3	4	5
10. Prefer să folosesc VR în lecții.	1	2	3	4	5
11. Numește două lucruri care ți-au plăcut în această lecție.					
12. Spune două lucruri care nu ți-au plăcut în lecția asta.					

ORIENTĂRI PRIVIND INCLUZIUNEA

Fiecare elev este diferit, iar nevoile lui în ce privește materialele pot varia. Mai jos veți găsi o serie de sfaturi care ar putea face lecțiile de matematică mai incluzive pentru elevii care se confruntă cu dificultăți de învățare.

- Când dați sarcini elevilor încercați să oferiți informații puține o dată. Evitați sarcinile duble într-o instrucțiune. Nu uitați că în cazul operațiilor/exercițiilor cu mai mulți pași, este esențial să ajutați elevii să descompună pașii.
- Puteți utiliza liste de verificare (checklist) pentru elevi, ca să vă asigurați că au parcurs toți pașii.
- Asigurați-vă că fontul, spațierea între rânduri și alinierea documentului dvs. este accesibilă pentru elevii cu dificultăți de învățare. Este recomandat să folosiți un font simplu, cu spații egale, precum Arial și Comic Sans. Alte exemple sunt: Verdana, Tahoma, Century Gothic și Trebuchet. Spațierea ar trebui să fie de 1.5 și încercați să evitați alinierea textului.
- La finalul fiecărei activități, acordați-vă puțin timp să-i întrebați pe elevi ce au învățat, pentru a conștientiza toți pașii procesului lor de învățare.
- Asigurați-vă că materialul pe care îl manipulează elevii este suficient de ușor de înțeles.
- În timp ce folosiți medii diferite de lucru (hârtie, computer și alte suporturi vizuale) alegeți culori de fundal diferite de alb, acesta poate fi prea puternic și luminos pentru elevii cu dificultăți de învățare. Cele mai bune alegeri ar fi crem sau pasteluri delicate, dar testați culori diferite pentru a afla preferințele elevilor.
- Pentru a stimula memoria de scurtă și de lungă durată, pregătiți pentru toți elevii din clasă o prezentare/schiță care descrie ce vor învăța în această oră și terminați ora cu un rezumat a ceea ce a fost predat. Astfel își vor îmbunătăți capacitatea de a reține informații.

EXEMPLU:**1. Începeți fiecare lecție cu un scurt “Check-in”**

- Astăzi, vom studia (numele subiectului)
- Vă voi vorbi despre: (numiți 3 cuvinte cheie ce au legătură cu subiectul)
- Ulterior voi prezenta exercițiile: (precizați exercițiile din manual)
- Apoi vom rezolva exerciții (explicați modul în care vor lucra elevii: ex. împreună cu profesorul / în perechi / individual)
- data ce vor fi finalizate exercițiile [a se continua]

2. Finalizați lecția cu un scurt “Check-out”

1. În această oră am vorbit despre (subiectul lecției)
2. Cele mai importante aspecte au fost: (numiți 3 cuvinte cheie ce au legătură cu subiectul)
3. Am reușit să... (menționați munca depusă de elevi în timpul orei)
4. Vom explora ... data viitoare când vom învăța despre (numiți subiectul următor)

Este o mică ajustare care va lua 5 minute din lecție, dar care poate face o mare diferență în ceea ce privește felul în care ce a fost predat va fi reținut. Încercați să vă formați acest obicei.