



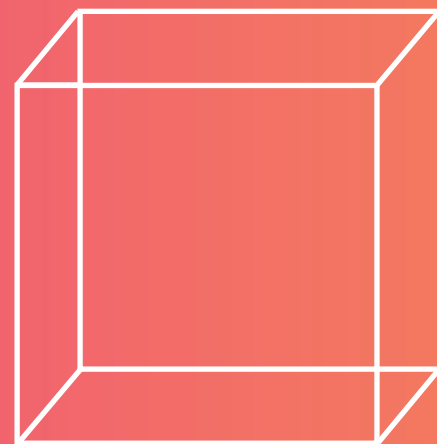
## PLAN DE LECȚIE 05: EXPLORÂND VOLUMUL

Subiect: Volum

Nivel/Vârstă: 14 -15

Cunoștințe premergătoare: Unitățile de măsură a distanței, ridicarea la pătrat și la cub

Corelație: Fizică, Geografie, Arhitectură, Construcții



### REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

- Descoperiți formula volumului unui cub
- Descoperiți relațiile dintre unitățile de măsură ale volumului
- Converteți unitățile de măsură ale volumului. Determinați numerele prime până la 150

### METODE DE ÎNVĂȚARE

- Tehnologie VR
- Activități individuale sau în perechi

### CUVINTE CHEIE

- Volum
- Cub, paralelipiped dreptunghic
- Unități de măsură

### RESURSE NECESARE

- Seturi VR

## ACTIVITĂȚI

### INTRODUCERE: REGULI DE UTILIZARE A VR-ULUI ÎN CLASĂ (5 min)

Profesorul inițiază discuția, îndemnându-i pe elevi să-i pună întrebări despre utilizarea tehnologiei VR și să-și spună așteptările privitoare la lecțiile care implică VR.

După aceea, profesorul definește metodele de lucru și regulile de utilizare, având în vedere măsurile de precauție pentru utilizarea setului VR în clasă și învățatul într-un mediu virtual:

- Ascultați-l cu atenție pe profesor;
- Înlăturați posibilele obstacole înainte să utilizați setul VR;
- Lucrați întotdeauna în perechi – niciodată singuri;
- Curățați setul înainte și după utilizare.

### INTRODUCERE: VOLUMUL (35 MIN)

#### ACTIVITATEA 1

- profesorul împarte elevii în perechi – fiecare pereche este alcătuită dintr-un elev A și un elev B; elevul A are setul VR, iar elevul B îl asistă
- elevul A își pune cu grijă setul VR și va căuta exercițiile din aplicația VR
- elevul A va selecta exercițiul cu fracții din biblioteca cu exerciții
- după completarea activității de către elevul A, el și elevul B vor schimba rolurile.

#### FIȘĂ DE LUCRU PENTRU ELEVII:

Cerință pentru elevul A:

Completați tabelul cu lungimile standard ale paralelipipedului dreptunghic și citiți valorile volumului paralelipipedului dreptunghic respectiv. Elevul B (care nu are setul VR) citește lungimile paralelipipedului din tabel și notează rezultatul obținut de elevul A.

	LUNGIMEA PARALELIPIEDULUI DREPTUNGHC (a)	LĂȚIMEA PARALELIPIEDULUI DREPTUNGHC (b)	ÎNĂLȚIMEA PARALELIPIEDULUI DREPTUNGHC (c)	VOLUMUL (V)
1. Opțiune	1cm	3cm	8cm	
2. Opțiune	2cm	3cm	4cm	
3. Opțiune	4cm	2cm	3cm	

Elevul B (fără setul VR) scrie rezultatele în tabel. Elevii compară rezultatele obținute și ajung la concluzia că volumul unui paralelipiped dreptunghic este egal cu produsul lungimilor laturilor sale.

După această cerință, elevii A și B vor schimba rolurile.

Elevul B care acum are setul VR rezolvă cerința corespunzătoare următorului tabel:

	LUNGIMEA PARALELIPIEDULUI DREPTUNGHC (a)	LĂȚIMEA PARALELIPIEDULUI DREPTUNGHC (b)	ÎNĂLȚIMEA PARALELIPIEDULUI DREPTUNGHC (c)	VOLUMUL (V)
1. Opțiune	1cm	5cm	6cm	
2. Opțiune	2cm	3cm	5cm	
3. Opțiune	3cm	10cm	1cm	

După completarea tabelelor de către elevi, ei vor dezbate următoarea întrebare:

Forma paralelipipedului dreptunghic afectează cumva volumul său?

**RĂSPUNS:**

*Nu. Forma paralelipipedului dreptunghic nu afectează volumul său.*

	LUNGIMEA PARALELIPIEDULUI DREPTUNGHC (a)	LĂȚIMEA PARALELIPIEDULUI DREPTUNGHC (b)	ÎNĂLȚIMEA PARALELIPIEDULUI DREPTUNGHC (c)	VOLUMUL (V)
1. Opțiune	1cm	3cm	8cm	$24cm^3$
2. Opțiune	2cm	3cm	4cm	$24cm^3$
3. Opțiune	4cm	2cm	3cm	$24cm^3$

	LUNGIMEA PARALELIPIPEDUL UI DREPTUNGHC ( <i>a</i> )	LĂȚIMEA PARALELIPIPEDULUI DREPTUNGHC ( <i>b</i> )	ÎNĂLȚIMEA PARALELIPIPEDULUI DREPTUNGHC ( <i>c</i> )	VOLUMUL ( <i>V</i> )
1. Opțiune	1cm	5cm	6cm	30cm <sup>3</sup>
2. Opțiune	2cm	3cm	5cm	30cm <sup>3</sup>
3. Opțiune	3cm	10cm	1cm	30cm <sup>3</sup>

Elevii își notează definiția pe care profesorul a scris-o pe tablă.

Volumul reprezintă spațiul ocupat de un corp.

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Urmează o nouă cerință. Elevul A ia din noul setul VR, iar elevul B îl asistă.

**CERINȚĂ:**

Rezolvați următorul exercițiu din VR:

Câte cuburi cu volumul de 1cm<sup>3</sup> pot încăpea într-un cub cu volumul de 1dm<sup>3</sup>?

După exercițiu, elevii vor schimba rolurile.

Elevii ajung la concluzia că într-un cub cu volumul de 1dm<sup>3</sup> pot încăpea 1000 de cuburi cu volumul de 1 cm<sup>3</sup>.

După marcarea răspunsului corect, elevii se întorc la pătrat și exercițiul se încheie.

Elevii închid setul VR, îl curăță și îl pun în cutie.

Profesorul scrie pe tablă concluzia:

$$1dm^3 = 1000cm^3$$

**EVALUARE**

1. Îmi place modul de lucru în această lecție.	1	2	3	4	5
2. Lecția aceasta a fost interesantă.	1	2	3	4	5
3. Este clar ce trebuia să învăț în această lecție.	1	2	3	4	5
4. Tema lecției a fost explicată în mod clar.	1	2	3	4	5
5. Am învățat care este tema lecției.	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 să lucrez 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 aceasta.					

## INSTRUCȚIUNI PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNT INCLUZIV

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”

- În această oră am vorbit despre (subiectul lecției)
- Cele mai importante aspecte au fost: (numiți 3 cuvinte cheie ce au legătură cu subiectul)
- Am reușit să... (menționați munca depusă de elevi în timpul orei)
- 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.