



PLAN DE LECȚIE 07: EXPRESII ALGEBRICE

Subiect: Algebră

Nivel/Vârstă: 13 - 14

Cunoștințe premergătoare: Operații matematice elementare

Corelație: Viața de zi cu zi, Geometrie



REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

- Elevul analizează cerința problemei, scrie soluția problemei ca o expresie algebrică

METODE DE ÎNVĂȚARE

- Tehnologie VR
- Activități în perechi

CUVINTE CHEIE

- Variabile
- Expresii algebrice
- Expresii numerice

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 în ceea ce privesc 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.

ACTIVITATEA 1 (35 min): EXPRESII ALGEBRICE ÎN APLICAȚIA VR

Profesorul le dă elevilor următoarea sarcină:

Explorați în aplicația virtuală cu numele *Expresii algebrice* felul în care numărul de chibrituri depinde de lungimea unui model dat, compus din chibrituri.

Rezultatele activității:



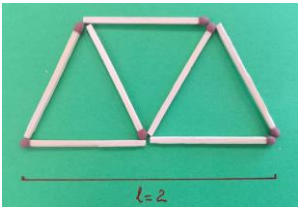
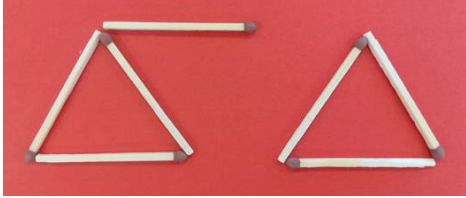
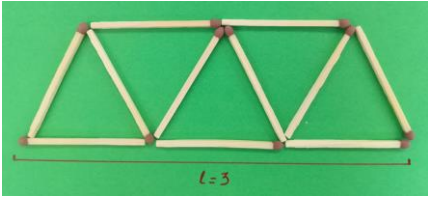
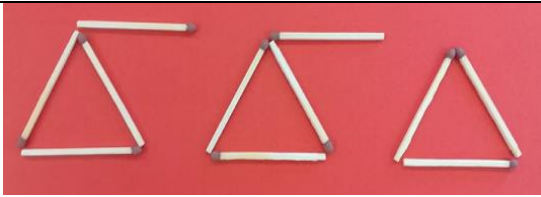
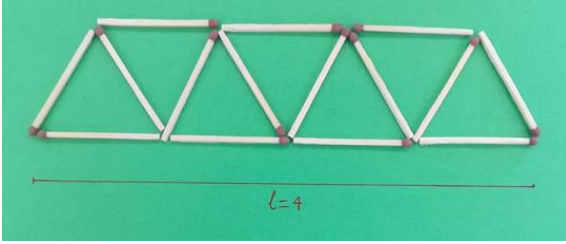
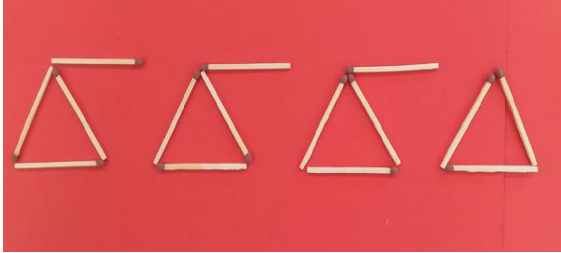
Elevul:

- Selectează exercițiul cu expresii algebrice din biblioteca cu exerciții
- Rezolvă cerințele în aplicația VR
- Observă modul în care numărul de chibrituri depinde de lungimea unui model dat, compus din chibrituri; modul de lucru: în perechi

DERULAREA ACTIVITĂȚII:

Profesorul împarte elevii în perechi. Elevul A își pune cu grijă setul VR, deschide exercițiul cu expresii algebrice din biblioteca virtuală și rezolvă exercițiile în mediul virtual. Elevul B îl asistă. După completarea exercițiului de către elevul A, cei doi vor schimba rolurile.

În timpul exercițiului, elevul va selecta răspunsurile ca în tabelul următor:

	NUMĂRUL DE CHIBRITURI		LUNGIMEA MODELULUI, L
	3		1
	5		2
	9		3
	13		4
pentru L=5	19		5

ACTIVITATEA 2 (15 min): CONSTRUIREA UNEI EXPRESII ALGEBRICE

După ce ambii elevi fac exercițiul, urmează o discuție.

Profesorul proiectează întrebările pe tablă, iar după fiecare întrebare proiectează imagini cu răspunsurile la întrebări.

Rezultatele activității

Elevul:

1. scrie sub forma unei expresii algebrice dependența numărului de chibrituri de lungimea unui model geometric dat.

Modul de lucru: muncă frontală

Accesorii necesare: prezentare PowerPoint pregătită anterior, sau o altă formă de prezentare cu întrebări, răspunsuri și imagini.

ÎNTREBAREA 1: Este vreo componentă (sau mai multe) care apare în toate figurile geometrice care apar în exercițiu?

RĂSPUNSUL 1:

Da, sunt două componente de bază care sunt integrate în toate modelele; ultimul triunghi (apare doar o dată în fiecare model) și triunghiul cu un chibrit în plus (apare de mai multe ori într-un model cu o lungime mai mare sau egală cu 3).

ÎNTREBAREA 2: Câte chibrituri sunt incluse în componenta de bază?




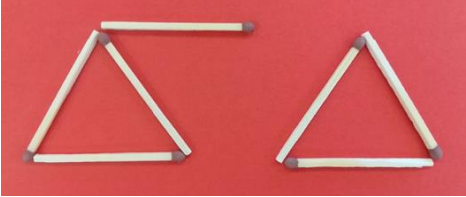
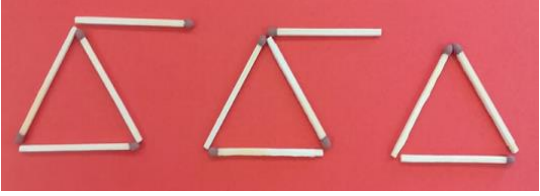
COMPONENTA DE BAZĂ A MODELULUI


RĂSPUNSUL 2: 4 chibrituri în fiecare componentă de bază

ÎNTREBAREA 3: De câte ori se repetă componenta de bază în fiecare caz?

RĂSPUNSUL 3: Componenta de bază se repetă de tot atâtea ori cât lungimea modelului, dar chibritul extra din ultimul element lipsește.

Răspunsurile din exercițiul VR:

MODELE	NUMĂRUL DE REPETIȚII AL COMPONENTEI DE BAZĂ A MODELULUI	NUMĂRUL DE CHIBRITURI	VALOAREA VARIABILEI L
	1	3 $* 3 = 4 - 1$	1
	2	7 $* 7$ $= 4 + (4 - 1)$ $= (4 + 4) - 1$	2
	3	11 $* 11$ $= 4 + 4 + (4 - 1)$ $= (4 + 4 + 4) - 1$	3

	4	15 $* 15$ $= 4 + 4 + 4 + (4 - 1)$ $= (4 + 4 + 4 + 4) - 1$	4
---	---	---	---

ÎNTREBAREA 4: Puteți identifica o corelație sistematică între numărul de repetiții a componentei de bază și variabila „L”?

RĂSPUNSUL 4: Da, există o corelație specifică. Valoarea variabilei L este mereu egală cu numărul de repetiții ale componentei de bază din model. Cu alte cuvinte, cifra „4” apare în ecuație de atâtea ori de câte ori este indicat de valoarea lungimii, ex. apare o dată când L=1, de două ori când L=2 etc. În consecință, formula noastră ar trebui să conțină o variabilă L care poate fi mereu inserată ca un input. Pe de altă parte, trebuie să nu uităm să scădem un chibrit din numărul final de chibrituri, în sensul în care avem un „-1” care apare în toate cazurile.

ÎNTREBAREA 5: Puteți găsi o formulă care să rezulte numărul de chibrituri necesar pentru ORICE valoare a lungimii pe care am introduce-o?

RĂSPUNSUL 5: numărul de chibrituri (C)= $4L - 1$

CONSTRUIREA UNEI EXPRESII ALGEBRICE (profesor):

Expresia algebrică $m = 4l - 1$ descrie numărul de chibrituri m care apare în funcție de variabila l = lungimea modelului. Astăzi, ați folosit expresii numerice, dar ați folosit și variabile și expresii algebrice.

- ✓ **EXPRESIE NUMERICĂ** – expresie matematică cu operații algebrice între numere – ați folosit-o pentru a calcula numărul de chibrituri
- ✓ **VARIABILĂ** – valoare variabilă, care se notează cu litere sau simboluri – variabila voastră este lungimea modelului: pe măsură ce lungimea modelului se modifica, se modifica și numărul de chibrituri
- ✓ **EXPRESIE ALGEBRICĂ** – expresie matematică cu operații algebrice între variabile și numere, sau doar între variabile: ați scris o formulă ce corelează numărul de chibrituri cu lungimea modelului.

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.