

Grupul Scolar Transporturi Ploiesti

Prof. : Dobre Andrei - Octavian

PROIECT DIDACTIC

Clasa : a-XII-a

Obiectul :Matematica –Algebra

Data:

Subiectul lectiei : Proprietatile legilor de compozitie - Comutativitatea

Tipul lectiei : Lectie de acumulare de noi cunostinte

Competente generale :

* C1.2. identificarea unor situatii practice concrete, care necesita asocierea unui tabel de date cu reprezentare matriciala a unui proces

* C3.1 aplicarea de proprietati si reguli in probleme de calcul

* C5.1. utilizarea unor reprezentari pentru modelarea unor situatii concrete, specifice diferitelor domenii ale cunoasterii

Competente specifice :

1. Recunoasterea unor legi de compozitie comutative

2. Recunoasterea unor legi de compozitie necomutative

3. Determinarea si verificarea proprietatii de comutativitate a unei structuri

Strategia didactica : activ-participativa

•**Metode si procedee didactice :** conversatia euristica , exercitiul, demonstratia ,explicatia , munca independenta

•**Material didactic utilizat** : Fise de lucru, Manualul si culegeri de clasa a XII a

•**Tipuri de activitati** : frontala si individuala .

•**Procedee de evaluare** : analiza raspunsurilor ; observatia sistematica a atentiei ,verificarea cantitativa si calitativa a temei, verificarea cunostintelor asimilate pe parcursul orei prin intebari.

Scenariu didactic :

1.Moment organizatoric (3'): -verificarea prezentei elevilor si notarea absentelor in catalog;

-asigurarea unei atmosfere adecvate pentru buna desfasurare a orei ;

2.Captarea atentiei (5'): - verificarea temei elevilor prin sondaj folosind dialogul profesor-elev ;elev-elev ,prin confruntarea rezultatelor (in cazul in care sunt dificultati se rezolva exercitiile la tabla).

3.Informarea elevilor asupra lectiei (35') :- in cadrul orei de azi vom recapitula si sistematiza cunostintele referitoare la Legi de compozitie si proprietati. Astazi vom vorbi despre comutativitate

Urmeza lectia efectiva:

Titlul lectiei:

Comutativitatea:

Def:

O lege de compozitie $*$ pe multimea M se numeste comutativa daca $x*y=y*x, \forall x, y \in M$

Exemple de legi de compozitie comutative:

- 1) Adunarea si inmultirea pe fiecare din multimile N, Z, Q, R, C sunt legi de compozitie comutative
 $x+y=y+x \forall x, y \in R$
- 2) Reuniunea si intersectia pe $P(M)$ sunt legi comutative
 $A \cup B = B \cup A, A \cap B = B \cap A \forall A, B \in P(M)$
- 3) Adunarea matricelor pe $M_{m,n}(C)$ este o lege comutativa
 $A+B=B+A, \forall A, B \in M_{m,n}(C)$

Exemple de legi de compozitie necomutative:

- 1) Scaderea pe R

$$x = 3, y = 5$$

$$x - y = -2; y - x = 2$$

$$\text{Avem } -2 \neq 2$$

- 2) Inmultirea matricelor pe $M_n(C)$ nu este comutativa

$$\text{Exemplu: } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$$

$$AB \neq BA$$

- 3) Diferenta multimilor pe multime $P(A)$

Fie $M = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ o multime finite. Daca " $*$ " este o lege de compozitie pe M comutativitatea ei se poate testa imediat examinand tabla asociata:

"legea " $*$ " este comutativa daca si numai daca table ei este simetrica fata de diagonala principala.

Exemplu:

- 1) Legea de compozitie “*” pe M, definite prin tabla

*	e	x	y	z
e	e	x	y	z
x	x	e	y	z
y	y	z	e	x
z	z	y	x	e

Este comutativa deoarece table este simetrica fata de diagonal principal

- 2) Legea de compozitie $x \perp y = \text{c.m.m.d.c}\{x,y\}$ pe $M=\{1,2,3,4\}$ este comutativa deoarece , asa cum se constata imediat, are table simetrica fata de diagonala principal

\perp	1	2	3	4
1	1	1	1	1
2	1	2	1	2
3	1	1	3	1
4	1	2	1	4

Observatii:

- 1) *O lege de compozitie asociativa nu este neaparat si comutativa*

De exemplu inmultirea pe $M_n(\mathbb{C})$

- 2) *O lege de compozitie comutativa nu este neaparat asociativa*

De exemplu legea * pe $M=\{e,x,y\}$

data de tabla

*	e	x	y
e	e	x	y
x	x	e	e
y	y	e	x

Este comutativa dar nu este asociativa

$$(y*y)*x = x*x=e, \quad y*(y*x) = y*e = y$$

Fisa de lucru

- 1) Pe multimea $M = \{0,1,2,3,4\}$, $M \subset \mathbb{R}$ se definește legea de compoziție $x*y = |x-y|$
 - a) Sa se studieze dacă legea este comutativă
 - b) Sa se rezolve ecuația $x*2=2$

- 2) Pe \mathbb{R} se consideră legea de compoziție $x*y=xy-2x-2y+6$
 - a) Calculați $3*2$, $(-3)*2$
 - b) Verificați dacă $x*y=(x-2)(y-2)+2$, $\forall x,y \in \mathbb{R}$
 - c) Demonstrați că $x*2 = 2 \forall x \in \mathbb{R}$
 - d) Sa se arate că legea „*” este comutativă
 - e) Stiind că legea * este asociativă calculați:
$$E = (-2009)*(-2008)*\dots*(-1)*1*2*3*\dots*2009$$

- 3) Se consideră multimea $M = \{ A_x = \begin{pmatrix} 10^x & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & x & 1 \end{pmatrix}, x \in \mathbb{R} \}$, $M \subset M_3(\mathbb{R})$
 - a) Sa se verifice că $A_x \cdot A_y = A_{x+y}$, $\forall x,y \in \mathbb{R}$
 - b) Sa se demonstreze că înmulțirea matricelor este comutativă și asociativă.

- 4) Pe \mathbb{R} considerăm legea de compoziție $x*y=x+ay+xy \quad \forall x,y \in \mathbb{R}$
 - a) Sa se determine $a \in \mathbb{Z}$ stiind că $2*3=11$
 - b) Sa se determine $a \in \mathbb{Z}$ pentru care legea este comutativă.

4. (5') Verificarea si consolidarea cunostintelor ; asigurarea feed-back-ului :Se propune elevilor o activitate interactiva frontala. Profesorul pune intrebari elevilor ,urmareste completarea raspunsurilor primite si retinerea notiunilor fundamentale insusite anterior de catre elevi si necesare in rezolvarea exercitiilor.

5.(1')Tema pentru acasa :Se vor propune spre rezolvare ca tema pentru acasa:
De terminat fisa si din manual pag. 19 ex E1 (a,b,c,d,e)

6.(1')Aprecieri :-La sfarsitul se noteaza elevii care s-au evidentiat in timpul orei.