

# Metode active în didactica matematicii

DE NECULAI STANCIU<sup>1</sup>

*Domnului Profesor, metodist, Coca Apostol,  
ca semn al stimei mai multor generații*

## Abstract

Mathematics is one of the gate keepers for success in all fields of life.

The first question which arises in our mind as teachers that why should we teach Mathematics to our students? One of the main objectives of teaching and learning Mathematics is to prepare students for practical life. Students can develop their knowledge, skills; logical and analytical thinking while learning Mathematics and all these can lead them for enhancing their curiosity and to develop their ability to solve problems in almost all fields of life. This problem solving nature of Mathematics can be found in sub-disciplines of Mathematics such as in geometry, calculus, arithmetic and algebra. That's why it is common saying the Mathematics is mother of all subjects.

This article illustrates practical use active methods of mathematics lessons.

**Key words:** Goals of mathematics teaching, curriculum development, teaching methods and classroom techniques, lesson preparation. Methodology of mathematics, didactics.

**M.S.C.:00A35**

Procesul de predare și învățare este, în cea mai mare parte, un proces de comunicare între cel care predă (profesorul) și cei care învață (elevii). Cele două componente ale acestui proces – predarea și învățarea – sunt ele însele, în bună măsură, procese de comunicare sau care implică în mod direct comunicarea. A predă înseamnă a elabora și a transmite mesaje, iar a învăța (cu sensul de a învăța în clasă, în relație cu profesorul) înseamnă a recepta și a asimila mesaje. Firește, procesul real al comunicării este mult mai complex. A învăța în procesul de învățământ nu se reduce la a recepta, ci implică participarea activă a elevului în ambele ipostaze, de receptor și emitent de mesaje, după cum a predă nu se limitează la a transmite, ci implică și actul receptării și al reacției de feed-back la mesaje emise de elevi, schimbarea dinamică a rolurilor fiind una din condițiile principale ale comunicării eficiente în procesul de învățământ. Important este faptul că procesul de predare – învățare în matematică poate fi mai bine înțeles și mai bine condus dacă se cunosc și se aplică câteva dintre metodele active, care se potrivesc acestei discipline. În cele ce urmează vă prezentăm utilizarea câtorva dintre aceste metode active folosite de noi la clasă - le vom exemplifica printr-un proiect didactic.

## PROIECT DIDACTIC

**Clasa a VIII-a**

**Obiectul:** Matematica / Algebră

**Subiectul :** Funcții

**Tipul lecției :** Lecție de consolidare

Obiectivele lecției (1.4,1.5,2.2,2.3,2.6)

*Obiective de referință :*

1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, a terminologiei și a procedurilor de calcule specifice matematicii:

1.4. să aplice în rezolvarea problemelor elemente de logică și elemente de teoria mulțimilor;

1.5. să identifice funcții de gradul I (domeniul  $\mathbb{R}$  sau o mulțime finită) și să le reprezinte grafic.

2. Dezvoltarea capacității de explorare/investigare și de rezolvare a problemelor

2.2. să identifice reguli de formare a unor șiruri și formule de definiție a unor funcții ;

2.3. să analizeze veridicitatea unor rezultate obținute prin procedee diverse (măsurare, calcul, raționament);

2.6. să determine, folosind metode adecvate (măsurare și/sau calcul) lungimi de segmente , măsuri de unghiuri, arii și volume.

3. Dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic.

4. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate.



<sup>1</sup> Profesor, Școala cu clasele I-VIII "George Emil Palade" și Școala cu clasele I-VIII Nr.6, Buzău

*Obiective operaționale:*

a) cognitive:

- să reprezinte grafic o funcție de gradul I;
- să calculeze coordonatele punctului de intersecție a graficelor pt. 2 funcții date
- să determine o funcție în condițiile date

b) afective:

- stimularea curiozității și dezvoltarea simțului critic;
- dezvoltarea spiritului de observație și a concentrării în rezolvarea problemelor
- concentrarea afectivă la lecție.

**Metode și procedee didactice:** conversația, lucrul în echipă, demonstrația, mozaicul, turul galeriei.

**Mijloace de învățământ:** manual, culegeri, instrumente geometrice, markere, coli A<sub>3</sub>.

### Desfășurarea lecției:

1) Etapa organizatorică: Se notează absenții, se verifică tema pentru acasă, comentându-se ideile de rezolvare enunțate de elevi, se captează atenția clasei prin anunțarea temei lecției și a obiectivelor .....2min

2) Reactualizarea cunoștințelor: Metoda Mozaicului. Clasa se împarte în grupe de câte 4-5 elevi, aleatoriu. Fiecare grupă primește o temă teoretică (altă pentru fiecare grupă), care se găsește pe fișa nr. 1 de lucru, pe care o vor rezolva împreună timp de 10 min, o vor redacta pe un poster care va fi afișat pe tabla sau pe un alt suport. Un reprezentant al grupei ales de elevi, va prezenta răspunsurile argumentând. Membrii celorlalte grupe pot pune întrebări, pot cere lămuriri sau completări. În acest timp profesorul completează ghidul de observare al elevilor. Dacă e nevoie profesorul sau elevii pot interveni .....15min

3) Fixarea cunoștințelor: În continuare, fiecărei grupe i se va cere să rezolve problema corespunzătoare de pe aceeași fișă nr. 1 pe care au primit-o. Această problemă va fi rezolvată de asemenea în echipă și va fi redactată pe un poster pe care îl au la dispoziție. Grupele rămân aceleași. În cadrul grupului pot apărea discuții „certuri” toate însă constructive. Elevii pot cere profesorului, pe parcursul activității, informații, lămuriri suplimentare, asupra enunțului, cerinței, realizării desenului, demonstrației, etc. Toate posterele vor fi de asemenea afișate pe pereții clasei. ....15 min.

Urmează turul galeriei: Grupele într-o ordine bine stabilită, trec prin fața posterelor celorlalte grupe, menționând folosind culoarea caracteristică grupei, observații, aprecieri (corecte sau nu), asupra modului de redactare, apreciind prin note. Aceștia trebuie să-și argumenteze observațiile, criticile și metodele. Se impune supravegherea permanentă a elevilor pentru desfășurarea în condiții optime a lecției. ....15 min.

Se vor discuta și alte metode de rezolvare a problemelor propuse.

Concluzii

și

aprecieri:

.....(3min)

- ale profesorului: orale, criticând (dacă e cazul), dar mai ales încurajând elevii.
- ale elevilor: vor completa fără semnătură, bilețele ce vor fi introduse în „valiza activității”

4) Tema pentru acasă: Problemele din Fișa de lucru nr.2 .....3min

Ulterior profesorul va întocmi fișa de evaluare a grupelor și implicit a clasei stabilind măsurile de eliminare sau îndepărtarea a deficiențelor.

**Pentru evaluarea activităților desfășurate se utilizează:** Fișă de apreciere individuală și **Chestionar de evaluare a lecției / activității.**

### Fișa de lucru 1

*Funcții – metode active -*

#### Reactualizarea cunoștințelor

*Clasa a VIII-a B*

Fie funcțiile  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 6$

$g(x) = x - 5$

*Se cere:*

*Grupa 1*

- 1) determinați coordonatele punctelor de intersecție ale  $G_f$  cu axele OX și OY;
- 2) reprezentați grafic funcția  $f$ ;
- 3) determinați coordonatele punctului de intersecție ale graficelor funcțiilor  $f$  și  $g$ ;

*Grupa 2*

- 1) determinați coordonatele punctelor de intersecție ale  $G_g$  cu axele OX și OY;

- 2) reprezentați grafic funcția g;
- 3) determinați coordonatele punctului de intersecție ale graficelor funcțiilor f și g;

*Grupa 3*

- 1) distanța dintre punctele de intersecție ale  $G_f$  cu axele de coordonate;
- 2) perimetrul și aria triunghiului format de graficul lui f cu axele;

*Grupa 4*

- 1) distanța dintre punctele de intersecție ale  $G_g$  cu axele de coordonate;
- 2) perimetrul și aria triunghiului format de graficul lui g cu axele;

*Grupa 5*

- 1) distanța de la origine la graficul funcției f;
- 2) raza cercului înscris și raza cercului circumscris triunghiului format de graficul lui f cu axele;

*Grupa 6*

- 1) distanța de la origine la graficul funcției g;
- 2) raza cercului înscris și raza cercului circumscris triunghiului format de graficul lui g cu axele;

Fixarea cunoștințelor

*Grupa 1*

- 1) rezolvați ecuația:  $\frac{f(x) + g(-2)}{3} = 4$  ;

*Grupa 2*

- 2) rezolvați inecuația:  $f(x) + 2f(1) \geq 6$ ;

*Grupa 3*

- 3) determinați coordonatele punctului de pe graficul funcției f, care are ordonata triplul abscisei;

*Grupa 4*

- 4) arătați că  $\frac{f(a) + f(b)}{2} = f\left(\frac{a+b}{2}\right)$ ;

*Grupa 5*

- 5) Care dintre punctele: A(1,-4), B(0,-6), C(-10,-26) se găsesc pe graficul funcției f?

*Grupa 6*

- 6) Determinați  $a \in \mathbb{R}$ , astfel încât  $(a-2)f(-4)+1=0$

**Fișa de lucru 2**

**Temă pentru acasă**

(în conformitate cu criteriile unice de evaluare la matematică, clasa a VIII-a)

**Capitolul: Funcții, clasa a VIII-a**

**pentru nota 5-6**

- 1) Fie  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x-2$ . Calculați:
  - a)  $f(1)$ ; b)  $f(0)$ ; c)  $f(1/3)$ ; d)  $f(-2)$ ; e)  $f(-1/6)$
- 2). Reprezentați grafic funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x-3$

**pentru nota 6-7**

- 1) Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x-3$ . Determinați  $m \in \mathbb{R}$  astfel încât punctele: a) A(m;7); b) B(m;-4); c) C(4;m); d) D(2;m) să aparțină graficului funcției.
- 2) Determinați funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = ax+b$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$  știind că reprezentarea graficului funcției conține punctele: A(3;4) și B(-2;3).

**pentru nota 7-8**

- 1) Determinați funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = ax+b$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$  care are ca reprezentare grafică dreapta AB cu  $A(\sqrt{3}+1, \sqrt{3})$  și  $B(2, -1)$
- 2) Determinați punctele de intersecție ale graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -x/3 + 1/6$  cu axele de coordonate  $x'x$  și  $y'y$ .

**pentru nota 9-10**

- 1) Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x-4$ 
  - a) Determinați  $a \in \mathbb{R}$ , astfel încât  $(a-2)f(a)+1=0$
  - b) Determinați  $b \in \mathbb{R}$ , astfel încât  $f(-b+1) = f(b+1) - f(b-1)$
  - c) Determinați un punct al graficului care are coordonatele numere opuse.



## **Bibliografie**

[www.didactic.ro](http://www.didactic.ro)

[www.edu.ro](http://www.edu.ro)

[www.mateinfo.ro](http://www.mateinfo.ro)