

PROIECT DIDACTIC

Data: 6.12.2019

Școala: Liceul teoretic V.Alecsandri Iași

Clasa a VII-a B

Profesor: Nistor Alina

Obiectul: Matematică - algebră

Tipul lecției: lecție mixtă

Subiectul: Rezolvarea ecuației de forma $x^2 = a$, $a \in \mathbb{Q}$

Obiective operaționale : la sfârșitul lecției elevii vor fi capabili să :

- rezolve ecuații de forma $x^2 = a$, $a \in \mathbb{Q}$, și reductibile la acestea;
- anticipeze numărul de soluții reale ale ecuației $x^2 = a$, $a \in \mathbb{Q}$ în funcție de mulțimea căreia aparțin;
- aplice metodele cele mai potrivite în scopul eficientizării rezolvărilor;
- utilizeze ecuația $x^2 = a$, $a \in \mathbb{Q}$ în rezolvarea unor probleme.

Metode didactice : exercițiul, expunerea, explicația ;

Mijloace didactice : caiete, manuale, culegeri, portofolii, planșă.

Forme de activitate : frontal, individual ;

Forme de evaluare : observația, aprecierea, notarea ;

Bibliografie : 1. Culegere de probleme de matematică pentru clasa a VII-a, A. Bălăucă, ș.a., Ed.Taida.

DESFĂȘURAREA LECTIEI

1. Moment organizatoric : (2') Se verifică prezența elevilor la oră, iar elevii se pregătesc pentru lecție.

2. Verificarea cunoștințelor: (5') Se verifică prin sondaj tema pentru acasă și se reamintesc noțiunile teoretice anterior predate.

3. Pregătirea clasei pentru noua lecție : (2') Se anunță titlul și obiectivele noii lecții și se stabilește un inventar minim de noțiuni necesare înțelegerii lecției.

4. Predarea lecției noi : (13')

Rezolvarea ecuației de forma $x^2 = a$, $a \in \mathbb{Q}$

Pentru început se vor rezolva următoarele exerciții și probleme:

1. Un teren agricol de formă pătrată are aria de 9 hm^2 . Pe latura de la șosea a terenului trebuie construit un gard. Ce lungime va avea gardul?

Rezolvare: Notând cu x lungimea gardului, problema se reduce la rezolvarea ecuației $x^2 = 9$, $x \in \mathbb{R}$.

Transformăm ecuația pentru a obține 0 în membrul drept: $x^2 = 9 \Rightarrow x^2 - 9 = 0$. Scriem membrul stâng sub forma unei diferențe de pătrate, apoi aplicăm formula de descompunere:

$$x^2 - (\sqrt{9})^2 = 0 \Rightarrow (x - \sqrt{9})(x + \sqrt{9}) = 0. \text{ Aplicăm regula produsului nul: } x - 3 = 0 \text{ sau } x + 3 = 0.$$

Rezolvăm fiecare ecuație și obținem $x = 3$ sau $x = -3$. Dar, deoarece lungimea unui segment este pozitivă, obținem că lungimea gardului respectiv este de 3 hm .

2. Rezolvați ecuațiile: a) $x^2 = 0$, $x \in \mathbb{R}$;

b) $x^2 = -4$, $x \in \mathbb{R}$.

Rezolvare: a) Ecuația $x^2 = 0$, $x \in \mathbb{R}$ are soluția unică $x = 0$.

b) Ecuația $x^2 = -4$, $x \in \mathbb{R}$ nu are soluții în \mathbb{R} , deoarece $x^2 \geq 0$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

Concluzia:

Mulțimea soluțiilor unei ecuații de forma $x^2 = a$, $a \in \mathbb{Q}$ depinde de valoarea lui a astfel:

- Dacă $a > 0$, atunci $S = \{\sqrt{a}; -\sqrt{a}\}$;
- Dacă $a = 0$, atunci $S = \{0\}$;
- Dacă $a < 0$, atunci $S = \emptyset$.

Observație: Dacă la extragerea rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional pozitiv a , rezultă un singur număr \sqrt{a} , la rezolvarea în mulțimea numerelor reale a ecuației $x^2 = a$, $a \in \mathbb{Q}$ rezultă două numere reale, soluțiile: \sqrt{a} și $-\sqrt{a}$.

5. Fixarea și consolidarea cunoștințelor: (25') Fiecare elev primește o fișă de exerciții propuse de către profesor. Elevii vor bifa pe această listă exercițiile care se rezolvă în clasă.

Aplicații:

1. Rezolvați în \mathbb{R} ecuațiile:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| a) $x^2 - 16 = 0$; | d) $5x^2 = 0$; |
| b) $4x^2 = 9$; | e) $x^2 = -25$; |
| c) $x^2 = 7$; | f) $2x^2 = 0,02$. |

2. Rezolvați în \mathbb{R} ecuațiile:

- | | |
|--|-----------------------------|
| a) $\frac{x}{0,4} = \frac{0,5}{x}$; | e) $x^2 + 2x + 1 = 25$; |
| b) $\frac{3x}{5} = \frac{20}{3x}$; | f) $x^2 - 10x + 25 = 0$ |
| c) $\frac{x}{\sqrt{144}} = \frac{\sqrt{729}}{x}$; | g) $(2 - 3x)^2 = -4$; |
| d) $(x - 2)^2 = 36$; | h) $x^2 = 11 - 6\sqrt{2}$. |

3. a) Aflați perimetrul unui pătrat cu aria de $3600m^2$.

b) Aflați perimetrul unui dreptunghi cu aria egală cu $288cm^2$ și lungimea de două ori mai mare decât lățimea.

4. Rezolvați ecuațiile:

- $(x - 2)^2 + (x^2 - 4)^2 = 0$;
- $(x + \sqrt{3})^2 + (x^2 - 3)^2 = 0$;
- $(2x + 1)^2 + (2x - 1)^2 = 0$.

5. Arătați că dacă $(a + b)^2 + (a - b)^2 + a^2 + b^2 - 6ab = 0$, atunci $a = b$.

6. Calculați x și y , știind că:

- $\frac{3x}{\sqrt{5} + 1} = \frac{\sqrt{5} - 1}{12x}$;
- $x^2 + y^2 - 2x\sqrt{2} + 2y\sqrt{3} + 5 = 0$.

7. Se consideră numerele: $a = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ și $b = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$. Arătați că :

a) $a \cdot b = 1$; b) $a^2 - 2ab + b^2 = 4$; c) $a - b = 2$.

8. Se dă numărul $n = \sqrt{5 - 2\sqrt{6}} - \sqrt{5 + 2\sqrt{6}}$.

a) Arătați că numărul $n < 0$;

b) Calculați n^2 și apoi n ;

c) Calculați $(n - 1 + 2\sqrt{2})^{2009}$.

6. Observații asupra desfășurării orei: (2') Apreciere. Evaluare.

7. Tema pentru acasă : (1') Elevii vor efectua, ca temă, exercițiile rămase nebifate de pe fișa de lucru și din culegere pagina 48 exercițiile 5 și 6.