

PROIECT DIDACTIC

Clasa a VII-a

Matematică



Proiect didactic realizat de Monica Maria Popovici, profesor Digitaliada, revizuit de Ioan Popa, profesor Digitaliada

Textul și ilustrațiile din acest document începând cu pagina 2 sunt licențiate de Fundația Orange conform termenilor și condițiilor licenței Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) care poate fi consultată pe pagina web <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>. Coperta (pagina 1), ilustrațiile, mărcile înregistrate, logo-urile Fundația Orange, Digitaliada și orice alte elemente de marcă incluse pe copertă sunt protejate prin drepturi de proprietate intelectuală exclusive și nu pot fi utilizate fără consimțământul anterior expres al titularilor de drepturi.

Înțelegerea matematicii utilizând jocul *Pythagorea*



Clasa a VII-a - Patrulatere: Romb

Tipul lecției - Lecție mixtă

Introducere

În această lecție introductivă, elevii de clasa a VII-a vor învăța să descrie, să construiască și să calculeze: lungimi de laturi și măsuri de unghiuri într-un romb. Utilizând aplicația *Pythagorea*, elevii vor reuși să realizeze reprezentările plane ale figurilor geometrice cerute în enunțuri. Elevii vor lucra individual și în echipe de câte doi. Se recomandă ca profesorul să fie familiarizat cu jocul *Pythagorea* și să pregătească înainte de a începe lecția materialele necesare, fișele de lucru și tabletele. Elevii vor fi așezați câte doi în bancă.

Competențe generale și specifice:

CG 1. Identificarea unor date și relații matematice și corelarea lor în funcție de contextul în care au fost definite.

CS 1. Recunoașterea și descrierea rombului în configurații geometrice date;

CS 2. Identificarea romburilor utilizând proprietățile precizate;

CG 2. Utilizarea algoritmilor și a conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete;

CS 1. Utilizarea proprietăților calitative și metrice ale rombului în rezolvarea unor probleme;

CG 4. Exprimarea caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situații concrete și a algoritmilor de prelucrare a acestora;

CS 1. Exprimarea prin reprezentări geometrice a noțiunilor legate de romb;

CS 2. Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea optimizării calculelor de lungimi de segmente și măsuri de unghiuri.

Competențe derivate:

- Recunoașterea în configurații date a unui romb;
- Utilizarea proprietăților rombului în rezolvarea de probleme;

- Reprezentarea prin desen/prin modelare cu ajutorul aplicației romburilor;
- Calcularea unor lungimi de segmente de dreaptă și măsurilor de unghiuri în problemele propuse;
- Utilizarea corespunzătoare a tabletelor în aplicațiile solicitate;
- Înțelegerea unui text matematic, analizarea datelor unei probleme și transpunerea în alt context, de particularizare sau generalizare.

Strategii didactice învățate:

1. Metode și procedee

Conversația, observația, expunerea, exercițiul, analiza, dialogul, problematizarea, demonstrația.

2. Material suport

Manual, culegeri, fișe de lucru, tablă, cretă albă, portofoliul profesorului, laptop, tablete-aplicația: ***Pythagorea***.

3. Forme de organizare a activității

Activitate frontală, activitate individuală.

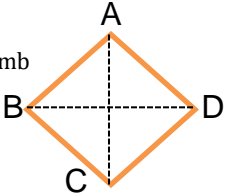
4. Forme de evaluare:

5. Observarea sistematică se va realiza pe parcursul lecției, prin întrebările și problemele puse elevilor, care vor arăta:
 - Volumul și calitatea cunoștințelor însușite;
 - Gândirea logică și creativă a elevilor;
 - Modul de participare la lecție.

6. Bibliografia:

Culegere, Ștefan Smarandache, Editura Universal Plan
Manual, R.A. Mariana Mitea, Editura Didactică și Pedagogică
Culegere Clubul Matematicienilor, Editura Art
Manual, Editura Sigma

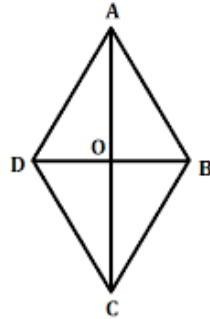
Desfășurarea lecției

Secvențele lecției	Activități ale lecției		Strategii didactice		Forme de organizare ale:	
	Activitatea profesorului	Activitatea elevului	Metode	Mijloace	Activității	Evaluării
1. Momentul organizatoric (2 min.)	<ul style="list-style-type: none"> - Verificarea prezenței elevilor și notarea absențelor în catalog; - Verificarea ținutei elevilor și a celor necesare desfășurării orei; - Asigurarea unei atmosfere adecvate pentru buna desfășurare a orei. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elevii se asigură că au toate cele necesare; - Elevii respectă condițiile de disciplină. 	Dialogul			
2. Verificarea temei pentru acasă (8 min.)	Tema pentru acasă va fi verificată prin sondaj, în cazul în care au fost probleme nerezolvate sau au apărut erori, acestea se vor rezolva la tablă sau vor fi explicate oral.	<ul style="list-style-type: none"> - Elevii sunt atenți la întrebările adresate - Elevii răspund la întrebări 	Conversația		Activitate individuală	Chestionare orală
4. Anunțarea temei și a obiectivelor fundamentale ale lecției (2 min.)	Astăzi ne propunem să descriem, să construim și să calculăm: lungimi de laturi și măsuri de unghiuri într-un romb.	<ul style="list-style-type: none"> - Elevii sunt atenți 	Expunerea Conversația			Observația sistematică
5. Dirijarea învățării (10 min.)	<p>Se scrie titlul lecției pe tablă: „Rombul”. Predarea lecției se va face cu ajutorul elevilor, enunțând și definind unele proprietăți.</p> <p>Def.: <i>Paralelogramul cu două laturi consecutive congruente se numește romb.</i></p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> $\left. \begin{array}{l} ABCD - \text{paral.} \\ [AB] \equiv [BC] \end{array} \right\} \Rightarrow ABCD - \text{romb}$ </div>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Elevii își notează în caiete informațiile primite. - Elevii răspund la întrebările adresate. - Elevii fac completări unde este cazul. - Elevii pun întrebări dacă nu înțeleg anumite noțiuni. - Elevii folosesc trusa 	Conversația Explicația Problematizarea	Caiete Tabla	Activitate individuală	Observația sistematică Chestionarea orală

**TEOREME DIRECTE (DE
CARACTERIZARE)**

Teorema 1: Rombul are toate laturile
congruente.

Ipoteza: ABCD romb



Concluzie:

$$[AB] \equiv [BC] \equiv [CD] \equiv [AD]$$

Demonstratie:

ABCD romb \Rightarrow ABCD paralelogram \Rightarrow

$$[AB] \equiv [DC] \quad (1)$$

$$[AD] \equiv [BC] \quad (2)$$

$$[AB] \equiv [BC] \quad (\text{definiție}) \quad (3)$$

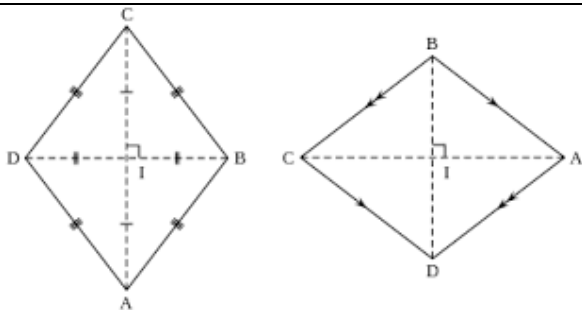
Din 1, 2 și 3 $\Rightarrow [AB] \equiv [BC] \equiv [CD] \equiv [AD]$

Teorema 2:

**Într-un romb diagonalele sunt
perpendiculare.**

Ipoteza:

cu instrumente
geometrice.



ABCD romb

Concluzie:

$AC \perp BD$.

Demonstratie:

ABCD romb \Rightarrow ABCD-paralelogram \Rightarrow

$[AO] \equiv [OC]$ și $[DO] \equiv [OB]$

ABCD romb $\Rightarrow [AB] \equiv [BC] \Rightarrow$

$\triangle ABC$ este tr. isoscel cu baza $[AD]$ \Rightarrow

$[AO] \equiv [OC] \Rightarrow [BO]$ -mediana \Rightarrow

$BO \perp AC$

$[DO] \equiv [OB] \Rightarrow AC \perp BD$.

Obs. Fiind un caz particular de paralelogram, rombul are toate proprietățile paralelogramului.

Obs. $P_{\text{rombului}} = 4l$, l – latura

4. Asigurarea feedback-ului (26 min.)

Această activitate se împarte în două etape:
 - Individual, pe tablete;
 - Exerciții din fișa de lucru, la tablă.

I. Pentru a fixa mai bine aceste proprietăți, deschideți tabletele cu aplicația **Pythagorea**, capitolul **Rhombuses - romburi**, stabilind timpul de lucru.

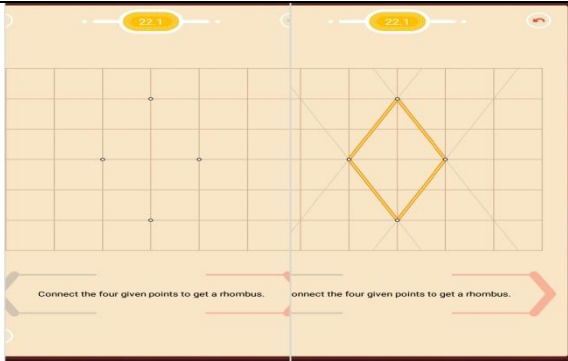
- Elevii sunt atenți la indicațiile profesorului.
 - Elevii vor avea ca sarcină de lucru să deschidă jocul **Pythagorea** și să se familiarizeze cu indicațiile date de profesor pentru a reuși

Exercițiul
 Conversația
 Observația
 Explicația
 Problematizarea
 Demonstrația

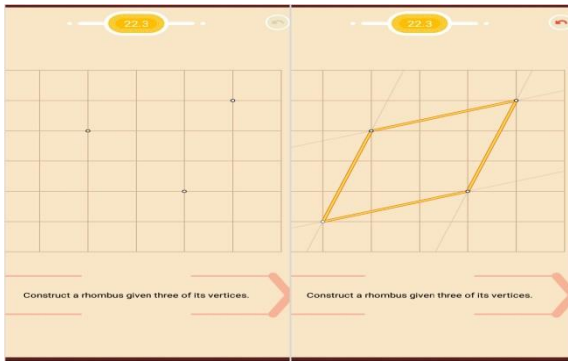
Instr. de scris și desenat
 Fișa de lucru
 Tabletele

Activitate frontală, individuală

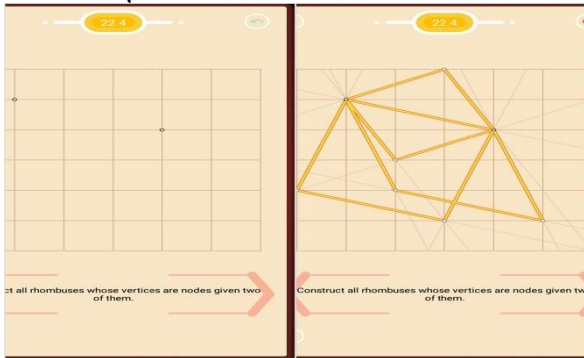
Observarea sistematică



Uniți cele patru puncte date pentru a obține un romb.



Construiți un romb cu trei vârfuri date.



Construiți toate romburile ale căror vârfuri sunt două noduri din ele.

să realizeze reprezentările plane ale figurilor geometrice cerute în enunțuri.

- Elevii pot primi ajutor în rezolvarea problemei apăsând butonul **i** din partea stângă jos. Elevii sunt anunțați cât timp vor lucra pe tabletă.
- Rezolvă cu atenție și logică exercițiile propuse.
- În timp ce rezolvă individual și întâmpină neclarități, elevii solicită profesorului ajutor.
- Elevii sunt atenți și implicați în lucrul cu tableta.

	<p>La final, profesorul verifică rezultatele frontal și conduce o conversație de fixare pe baza întrebărilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ce ați avut de construit? Ați știut? • Ce informații v-au fost utile în construcții? Cei care nu ați știut să faceți, ce informații nu ați avut? Acum le aveți? • Unde a fost mai greu? Ce a fost dificil? • Ce ați învățat sau v-ați clarificat/fixat din această activitate? • Cum vă ajută în viața reală aceste cunoștințe? <p>II. Elevii vor primi o fișă de lucru ce se va rezolva la tablă sub îndrumarea profesorului. Elevii sunt supravegheați și ajutați cu explicații suplimentare în soluționarea problemelor care apar pe parcursul orei.</p>					
5. Precizarea și explicarea temei (2 min.)	<p>Anunțarea temei pentru acasă oferindu-le indicații în rezolvarea ei. Tema: exercițiile rămase de pe fișa de lucru.</p>	- Elevii sunt atenți și notează pe fișă.	Conversația			

Fișa de lucru

1. Fie rombul ABCD cu latura de 3 cm, calculați perimetrul rombului.
2. Fie robul MNPQ ce are măsura unui unghi ascuțit de 45° , calculați măsurile celorlalte unghiuri ale rombului.
3. Rombul ABCD are perimetrul egal 16 cm. Știind că $m(\widehat{ADC}) = 120^\circ$, aflați lungimea diagonalei BD.
4. Perimetrul unui romb este egal cu 18 dm, iar lungimea diagonalei mici este egala cu 4,5 cm. Determinați măsurile unghiurilor rombului.
5. În triunghiul ABC se știe că $BC = 2AD$, unde D este mijlocul laturii [BC]. Mediana [AD] se prelungește cu $[DE] \equiv [AD]$, iar M, N și P sunt mijloacele segmentelor [AD], [AC] și respectiv [CD].
 - a. Demonstrați că ABEC este dreptunghi.
 - b. Demonstrați că MNPD este romb.
6. Se consideră ABCD un romb. Se știe că $m(\widehat{A}) = 60^\circ$, $BD = 6$ cm, iar M, N, P, Q sunt mijloacele laturilor [AB], [BC], [CD] și respectiv [DA].
 - a. Calculați perimetrul rombului;
 - b. Arătați că MNPQ este dreptunghi;
 - c. Aratați că triunghiul ANP este isoscel.
7. Rombul EFGH are $m(\widehat{E}) = 60^\circ$, iar A și B sunt mijloacele laturilor (EF) și (FG).
 - a. Demonstrați că $[DE] \equiv [AO]$, unde $AC \cap BD = \{O\}$.
 - b. Demonstrați că triunghiul DEF este echilateral.
8. În triunghiul ABC, $m(\widehat{A}) = 90^\circ$, fie $E \in (BC)$, astfel încât $m(\widehat{EAC}) = 45^\circ$. Dacă $ED \parallel AC$ și $EM \perp AC$, $D \in (AB)$, $M \in (AC)$, demonstrați că $DM \perp AE$.
9. Se consideră rombul MNPQ. Fie (MD bisectoarea unghiului NMP, $D \in (NP)$). Dacă $m(\widehat{MDN}) = 63^\circ$, calculați $m(\widehat{MNP})$.