

## 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** - Patrulater: Dreptunghi

**Tipul lecției** - Lecție de predare învățare

### **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 dreptunghi. 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 dreptunghiului în configurații geometrice date;

**CS 2.** Identificarea dreptunghiurilor, utilizând proprietățile precizate;

**CG2.** Utilizarea algoritmilor și a conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete;

**CS 1.** Utilizarea proprietăților calitative și metrice ale dreptunghiului 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 dreptunghi;

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

### **Competențe derivate:**

- Utilizarea proprietăților dreptunghiului;
- Reprezentarea geometrică a dreptunghiurilor;
- Calcularea lungimilor de segmente de dreaptă și măsurilor de unghiuri în problemele propuse;
- Utilizarea corespunzătoare a tabletelor în aplicațiile solicitate;
- Înțelegerea unui text matematic.

## **Strategii didactice învățate:**

### **1. Metode și procedee**

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

### **2. Materiale suport:**

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

### **3. Forme de organizare a activității:**

Activitate frontală, activitate individuală.

### **4. Forme de evaluare:**

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.

### **5. Bibliografia:**

*Culegere*, Ștefan Smarandache, Editura Universal Plan

*Manual cls. VII, Matematică*, R. A. Mariana Mitea, Editura Didactică și Pedagogică

*Culegere: Clubul Matematicienilor*, Editura Art

*Manual cls. VII, Matematică*, Editura Sigma

### Desfășurarea lecției

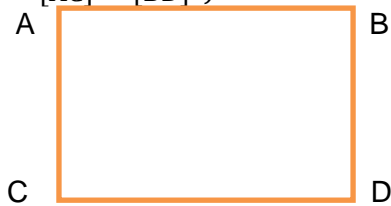
Secvențele lecției	Activități ale lecției		Strategii didactice		Forme de organizare ale:	
	Activitatea profesorului	Activitatea elevului	Metode	Mijloace	Activității	Evaluării
1. Momentul organizatoric (2 min.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificarea prezenței elevilor și notarea absențelor în catalog;</li> <li>- Verificarea ținutei elevilor și a celor necesare desfășurării orei;</li> <li>- Asigurarea unei atmosfere adecvate pentru buna desfășurare a orei.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevii se asigură ca au toate cele necesare;</li> <li>- Respectă condițiile de disciplină.</li> </ul>	Dialogul			
2. Verificarea temei pentru acasă (6 min.)	Tema de acasă va fi verificată prin sondaj iar în cazul în care sunt probleme nerezolvate sau apar erori se vor rezolva la tablă sau vor fi explicate oral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sunt atenți la întrebările adresate;</li> <li>- Își notează explicațiile primite;</li> <li>- Își corectează tema.</li> </ul>	Conversația Explicația		Activitate individuală Activitate frontală	Chestionarea orală
3. 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 dreptunghi.	- Sunt atenți.	Expunerea Conversația			Observația sistematică
4. Dirijarea învățării (10 min.)	Se scrie titlul lecției pe tablă: <b><i>Dreptunghiul.</i></b> Predarea lecției se va face cu ajutorul elevilor, enunțând și definind unele proprietăți.  <b>Def.: Paralelogramul cu un unghi drept se numește dreptunghi.</b>  $\left. \begin{array}{l} ABCD - \text{paral.} \\ m(\hat{A}) = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow ABCD - \text{dreptunghi}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Își notează în caiete informațiile primite;</li> <li>- Răspund la întrebările adresate;</li> <li>- Fac completări unde este cazul;</li> <li>- Pun întrebări dacă nu înțeleg anumite noțiuni;</li> <li>- Folosesc trusa cu instrumente geometrice.</li> </ul>	Conversația Explicația Problematizarea	Caietele Tabla	Activitate individuală	Observația sistematică Chestionarea orală



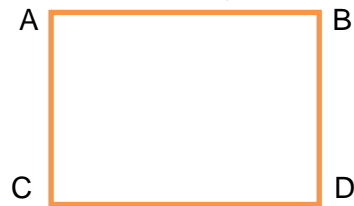
**Teoremă.** Într-un dreptunghi sunt verificate următoarele proprietăți:

**P. 1.** Un paralelogram este dreptunghi dacă și numai dacă are diagonalele congruente.

$$\left. \begin{array}{l} ABCD - \text{paral.} \\ [AC] \equiv [BD] \end{array} \right\} \Rightarrow ABCD - \text{dreptunghi}$$

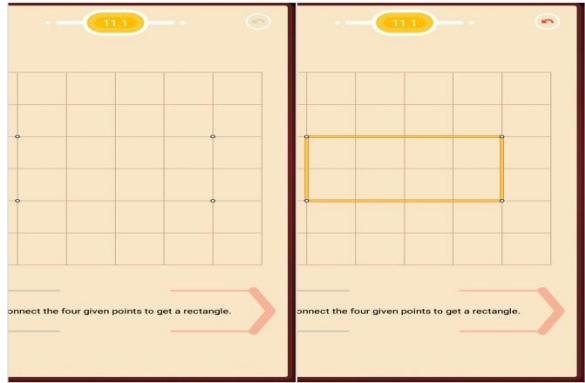


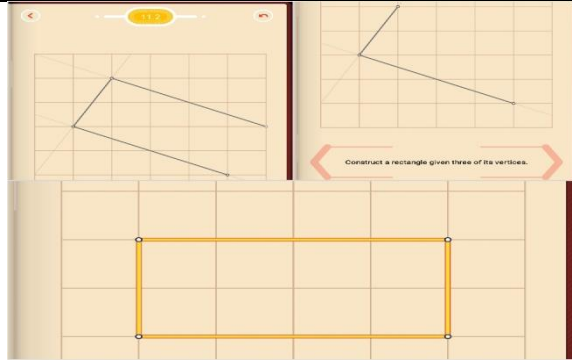
**P. 2.** Un paralelogram este dreptunghi dacă și numai dacă unghiurile sunt congruente și au măsura de  $90^\circ$ , fiecare.



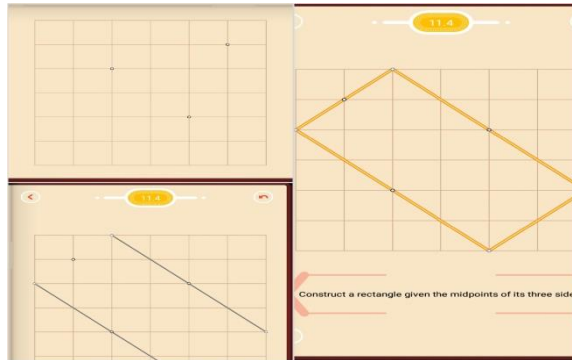
$$\left. \begin{array}{l} ABCD - \text{paral.} \\ \hat{A} \equiv \hat{B} \equiv \hat{C} \equiv \hat{D} \\ m(\hat{A}) = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow ABCD - \text{dreptunghi}$$

**Obs.** Dreptunghiul, fiind un caz particular de

	<p>paralelogram, are toate proprietățile paralelogramului.</p> <p>Obs. <math>P_{\text{dreptunghiului}} = 2L + 2l</math>,  <math>L</math> <u>not.</u> lungimea  <math>l</math> <u>not.</u> Lățimea</p>					
<p>5. Asigurarea feedback-ului (28 min.)</p> <p>10 min.</p>	<p>Această activitate se împarte în două etape:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individual, pe tablete;</li> <li>- Exerciții din fișa de lucru, la tablă.</li> </ul> <p>I. Pentru a fixa mai bine aceste proprietăți, deschideți tabletele cu aplicația <b>Pythagorea</b>, capitolul <b>Rectangles - dreptunghi</b>, stabilind timpul de lucru.</p>  <p>Uniți cele patru puncte date pentru a obține un dreptunghi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevii sunt atenți la indicațiile profesorului;</li> <li>- Elevii vor avea ca sarcină de lucru să deschidă jocul <b>Pythagorea</b> și să se familiarizeze cu indicațiile date de profesor pentru a reuși să realizeze reprezentările plane ale figurilor geometrice cerute în enunțuri;</li> <li>- Elevii pot primi ajutor în rezolvarea problemei apăsând butonul <b>i</b> din partea stângă, jos. Elevii sunt anunțați cât timp vor lucra pe tabletă;</li> <li>- Elevii rezolva cu atenție și logică exercițiile propuse;</li> <li>- În timp ce rezolvă individual exercițiile și întâmpină neclarități, elevii solicită profesorului informații suplimentare;</li> <li>- Elevii sunt atenți și implicați în lucrul cu tableta.</li> </ul>	<p>Exercițiul          Conversația          Observația          Explicația          Problematizarea          Demonstrația</p>	<p>Instr. de scris și desenat          Fișa de lucru          Tabletele</p>	<p>Activitate frontală, individuală</p>	<p>Observarea sistematică</p>



Construiți un dreptunghi cu trei vârfuri date.



Construiți un dreptunghi, dându-se mijloacele a trei laturi.

La final, profesorul verifică rezultatele frontal și conduce o conversație de fixare, pe baza întrebărilor:

- 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?

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce ați învățat sau v-ați clarificat/fixat din această activitate?</li> <li>• Cum vă ajută în viața reală aceste cunoștințe?</li> </ul> <p><b>II.</b> 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>					
6. Precizarea și explicarea temei (2 min.)	<p>Anunțarea temei pentru acasă, oferindu-le elevilor indicații în rezolvarea ei. <b>Tema:</b> exercițiile rămase de pe fișa de lucru.</p>	Elevii sunt atenți și notează pe fișă.	Conversația			



## Fișa de lucru

1. Un dreptunghi are lungimea egală cu 16 cm și perimetrul de 52 cm. Determinați lățimea dreptunghiului.
2. Un dreptunghi are perimetrul de 76 dm. Știind că lungimea este de trei ori mai mare decât lățimea, determinați dimensiunile dreptunghiului.
3. Un triunghi echilateral are perimetrul de 96 hm. Calculați perimetrul unui dreptunghi care are lungimea un sfert din perimetrul triunghiului, iar lățimea jumătate din lungimea laturii triunghiului echilateral.
4. În triunghiul isoscel ABC, cu  $[AB] \equiv [AC]$ , se consideră mediana  $[AD]$ ,  $D \in (BC)$ . Fie punctul E de aceeași parte a dreptei BC ca și A, astfel încât  $CE \parallel AD$  și  $[CE] \equiv [AD]$ . Arătați că  $[AC] \equiv [DE]$ .
5. Fie dreptunghiul MNPQ,  $AC \cap BD = \{O\}$  cu  $m(\widehat{MOQ}) = 60^\circ$  și  $MP = 12\text{cm}$ . Calculați perimetrul triunghiului MOQ.
6. Fie ABCD un dreptunghi, cu  $AB = \frac{2}{3} \cdot BC$ . Se consideră punctele  $M, N \in (BC)$  astfel încât  $[BM] \equiv [MN] \equiv [NC]$  și fie P mijlocul lui (AB).
  - a. Arătați că  $m(\widehat{DMP}) = 90^\circ$ .
  - b. Demonstrați că triunghiul PND este dreptunghic isoscel.
7. În dreptunghiul ABCD,  $m(\widehat{DAC}) = 60^\circ$ , iar punctul M este simetricul punctului C față de punctul B. Arătați că:
  - a. Triunghiul ACM este echilateral;
  - b.  $(BD) \equiv (AM)$ .