

## PROIECT DIDACTIC

Clasa a VI-a

Matematică



Proiect didactic realizat de Ana-Cristina Blanariu-Șugar, profesor Digitaliada, revizuit de Laura Erculescu, profesor Colegiul Național „Ienachiță Văcărescu” Târgoviște

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.



Clasa a VI-a

**Perpendicularitate. Aria unui triunghi**

**DISCIPLINA:** Matematică

**UNITATEA DE ÎNVĂȚARE:** Perpendicularitate

**TITLUL LECȚIEI:** Aria unui triunghi

**TIPUL LECȚIEI:** Lecție de însușire de noi cunoștințe

**DURATA:** 50 minute

**SCOPUL:** Dobândirea capacității de a calcula aria unui triunghi

**COMPETENȚE GENERALE**

1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar
2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale
3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice
4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată
5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date
6. Modelarea matematică a unei situații date, prin integrarea achizițiilor din diferite domenii

**COMPETENȚE SPECIFICE:**

- 1.6. Recunoașterea unor elemente de geometrie plană asociate noțiunii de triunghi
- 2.6. Calcularea unor lungimi de segmente, măsuri de unghiuri în contextul geometriei triunghiului
- 3.5. Utilizarea unor proprietăți referitoare la distanțe, drepte, unghiuri, cerc pentru realizarea unor construcții geometrice
- 4.6. Exprimarea în limbaj geometric simbolic și figurativ a caracteristicilor triunghiurilor și ale liniilor importante în triunghi
- 5.6. Analizarea unor construcții geometrice în vederea evidențierii unor proprietăți ale triunghiurilor
- 6.6. Transpunerea, în limbaj specific, a unei situații date legate de geometria triunghiului, rezolvarea problemei obținute și interpretarea rezultatului

## **OBIECTIVE OPERAȚIONALE DERIVATE DIN COMPETENȚELE SPECIFICE**

1. Să identifice elementele unui triunghi în vederea determinării ariei acestuia
3. Să utilizeze corect formulele de calculare a ariei triunghiului
2. Să aplice corect formulele de aflare a ariei unui triunghi în diverse configurații geometrice

**METODE ȘI PROCEDEE DIDACTICE:** Conversația, explicația, problematizarea, învățarea prin descoperire, observația, învățarea pe baza jocului digital **Areas**.

**MIJLOACE DE ÎNVĂȚĂMÂNT:** Tabla, caietul, manualul, fișa de lucru, Tabletele cu jocul **Areas**

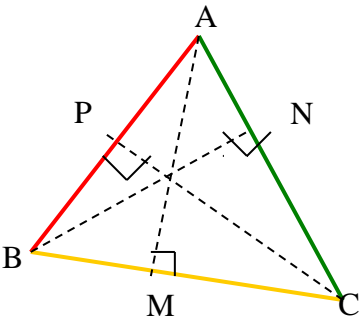
**FORME DE ORGANIZARE:** Frontal și individual

## **BIBLIOGRAFIE:**

- I. Petrică, V. Bășeanu, I. Chebici. *Manual de matematică, clasa a VI-a*, Editura Petrion, 2004
- Ș. Smărăndoiu, M. Perianu, D. Savulescu, *Clubul matematicienilor*, Editura Art, 2016
- D. Brânzei, D. Zaharia, M. Zaharia, *Mate 2015*, Editura Paralela 45, 2015

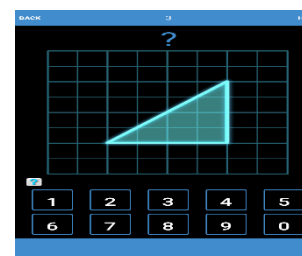
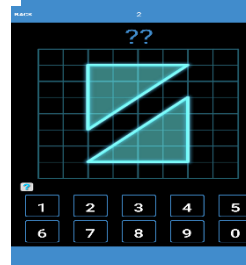
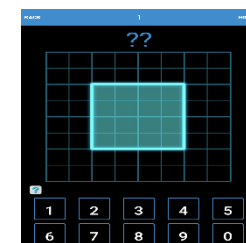
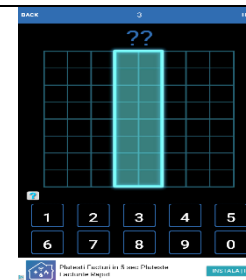
## DESFĂȘURAREA LECȚIEI

ETAPELE LECȚIEI	OBIECTIVELE OPERAȚIONALE DETIVATE DIN COMPETENȚELE SPECIFICE	ACTIVITATEA PROFESORULUI	ACTIVITATEA ELEVILOR	STRATEGII DIDACTICE	METODE DE EVALUARE
<p>Moment organizatoric</p> <p>Verificarea temei (3 min.)</p>		<p>Notează absenții, creează condițiile optime necesare desfășurării eficiente a lecției de matematică.</p> <p>Verifică, frontal și individual, modul de efectuare a temei pentru acasă.</p> <p>Se rezolvă exercițiile care i-au pus în dificultate pe elevi.</p>	<p>Elevii se pregătesc cu cele necesare bunei desfășurări a lecției: caiete, manual, culegere, tablete, trusă geometrică.</p> <p>Prezintă caietele de temă la colțul băncii.</p>	<p>Conversația frontală și individuală</p>	<p>Aprecieri orale individuale și colective</p>
<p>Reactualizarea cunoștințelor</p> <p>Captarea atenției (3 min.)</p>	O1	<p>Profesorul inițiază o conversație cu ajutorul întrebărilor, pentru reactualizarea noțiunilor studiate anterior: înălțimile unui triunghi, ortocentrul, medianele triunghiului, centrul de greutate, mediatoarele laturilor triunghiului, bisectoarele unghiurilor triunghiului.</p>	<p>Răspund la întrebările profesorului</p>	<p>Conversația</p>	<p>Aprecieri orale individuale și colective</p>

<p>Anunțarea titlului lecției și a obiectivelor (2 min.)</p>	<p>O1,O2</p>	<p>Profesorul anunță și notează titlul lecției: <b>Aria triunghiului</b> și prezintă pe înțelesul elevilor obiectivele lecției.</p> <p>Reamintește elevilor: Se numește <b>înălțime a unui triunghi</b> o dreaptă care trece printr-un vârf al triunghiului și este perpendiculară pe latura opusă.</p>	<p>Notează în caiete titlul lecției.</p> <p><b>1.Triunghiul oarecare.</b></p>  <p style="text-align: center;"> <math>AM \perp BC</math>  <math>BN \perp AC</math>  <math>CP \perp AB</math> </p> <p><math>AM, BN, CP</math> sunt înălțimile triunghiului <math>\triangle ABC</math>. Se notează, de obicei, cu <math>h_a, h_b, h_c</math>.</p> <p>Laturile triunghiului se numesc <b>baze</b>. Avem mai multe formule pentru calculul ariei triunghiului:</p> $S_{\triangle ABC} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{BC \cdot AM}{2}$ $= \frac{AC \cdot BN}{2} = \frac{AB \cdot CP}{2}$	<p>Conversația</p>	
--	--------------	---	--	--------------------	--

			$S_{\Delta ABC} = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2}$ <p>sau</p> $= \frac{c \cdot h_c}{2}$		
Dirijarea învățării (25 min.)	O1, O2, O3	<p>Pentru introducere în tema lecției, profesorul propune elevilor să-și amintească ce înseamnă „arie”, unde au întâlnit și ce cunosc despre această noțiune.</p> <p>Profesorul le propune elevilor să deschidă tabletele și aplicația <b>Areas</b> și să rezolve primul set de 20 de probleme, din stagiul 1.</p> <p>După finalizarea acestei activități profesorul le cere elevilor să continue jocul cu următorul stagiou și să rezolve primele trei probleme, după care are loc o discuție, pe baza căreia elevii descoperă formula pentru calculul ariei unui triunghi dreptunghic:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Dacă se trasează diagonala pătratului, ce se obține?</i></li> <li>- <i>Cum sunt triunghiurile?</i></li> <li>- <i>Ce puteți afirma despre aria celor două triunghiuri obținute?</i></li> <li>- <i>Care credeți că este formula de calcul pentru aria unui triunghi dreptunghic?</i></li> </ul>	<p>Răspund solicitărilor profesorului, notează formula de calcul pentru aria unui pătrat și dreptunghi studiate în clasa a V-a și la fizică, își amintesc unitatea de măsură pentru arie cu multiplii și submultiplii acesteia.</p> <p>Rezolvă probleme de calcul a ariei unui pătrat și dreptunghi, fiecare independent.</p>	<p>Conversația</p> <p>Învățarea pe baza jocului digital</p> <p>Învățarea prin descoperire cu ajutorul jocului digital</p>	<p>Observarea sistematică</p> <p>Aprecieri individuale</p> <p>Aprecieri verbale individuale</p>

După deducerea și notarea formulei se continuă problemele până la p. 9 din stagiul 2, unde elevii au de calculat aria unui triunghi care nu este dreptunghic (triunghi isoscel). Profesorul sugerează elevilor să „completeze” figura cu două triunghiuri dreptunghice de aceeași arie, pentru a obține un dreptunghi, și să afle răspunsul corect.



Elevii răspund la întrebări și deduc formula pentru aria triunghiului dreptunghic: **semiprodusul lungimilor catetelor.**

Conversația

Învățarea prin descoperire cu ajutorul jocului digital

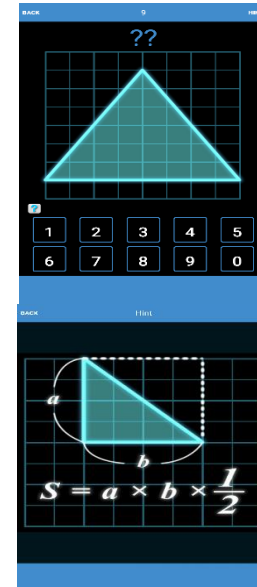
## 2. Triunghiul dreptunghic.

La triunghiul dreptunghic avem două formule pentru calculul ariei: formula de bază, ca la triunghiul oarecare:

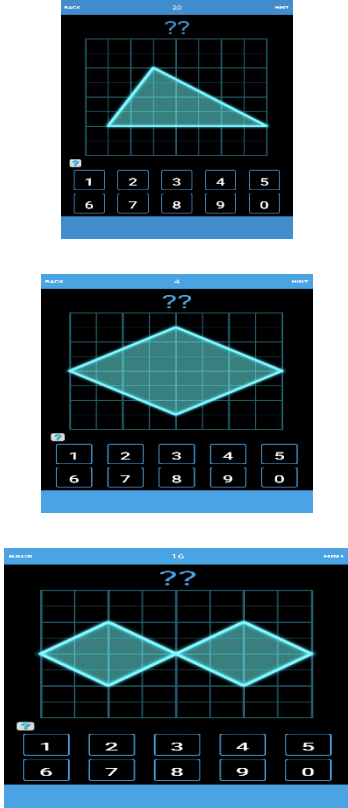
$$S = \frac{b \cdot h}{2} \text{ și, dacă notăm}$$

ipotenuza cu  $l$ , o putem scrie

$$S = \frac{l \cdot h_l}{2}$$



Astfel, elevii deduc formula pentru calculul ariei unui triunghi oarecare: **semiprodusul dintre lungimea unei laturi și a înălțimii corespunzătoare ei.**

<p>Fixarea și consolidarea cunoștințelor (15 min.)</p>	<p>O1, O2, O3</p>	<p>Se continuă cu următoarele probleme din stagiile 2 și 3.</p> <p>Oferă ajutorul în găsirea soluției pentru problemele care apar în joc.</p> <p>Propune fișa de lucru și se rezolvă mai ales problema 6, după care se face generalizarea rezultatului obținut.</p>	<p>Răspund solicitărilor profesorului.</p>  <p>Fiecare elev lucrează în ritmul propriu sub îndrumarea profesorului.</p>	<p>Explicația Conversația</p> <p>Învățarea cu ajutorul jocului digital</p> <p>Munca individuală</p>	<p>Observarea sistematică</p> <p>Aprecieri verbale individuale</p>
--	-------------------	---	--	---	--

<p>Asigurarea transferului. Tema pentru acasă (2 min.)</p>	<p>O2, O3</p>	<p>Profesorul conduce o discuție de reflecție pe bază de întrebări:  - <i>Cât de greu sau ușor a fost să efectuați sarcinile problemelor de pe tabletă?</i>  - <i>Unde a fost mai greu? De ce?</i>  - <i>Credeți că vă sunt utile noțiunile învățate astăzi? Exemplificați.</i></p> <p>Anunță tema pentru acasă, exerciții din manual sau auxiliarul clasei.  Notează elevii care s-au remarcat.</p>	<p>Își notează tema pentru acasă.</p>	<p>Conversația</p>	<p>Notare</p>
--	---------------	--	---------------------------------------	--------------------	---------------

## Prezentarea jocului digital Areas

Jocul conține 10 stagii, fiecare cu 20 de probleme de calcul de arii pentru diverse figuri/combinații de figuri geometrice. În joc se trece mai departe doar dacă răspunsul oferit este corect. Butonul **Hint** oferă informații pentru recapitularea teoriei de la problema respectivă.

Primele două stagii conțin probleme cu calcul de arii la pătrate, dreptunghiuri și triunghiuri, precum și combinații cu aceste figuri. În stagiul 3 intervin probleme cu calcul de arii la patrulatere; stagiul 4 conține probleme de calcul de arii pentru diverse paralelograme și romburi; stagiul 5 probleme de calcul arii la trapeze; stagiile 6, 8 și 9 aria discului și sector de cerc, stagiul 7 probleme cu diferite triunghiuri și combinații de triunghiuri. Jocul conține și un **Final stage** cu probleme recapitulative care ar putea fi folosit sub forma unui test final de an școlar, după ce se parcurge întreaga programă referitoare la arii.

Problemele se pot rezolva atât prin aplicarea directă a formulelor, precum și intuitiv, folosind rețelele de pătrate.

# FIȘA DE LUCRU

- 1 . Calculați aria unui triunghi oarecare care are o latură de  $5\text{ dm}$  și înălțimea corespunzătoare ei de  $32\text{ cm}$ .
2. Aria unui triunghi este de  $96\text{ cm}^2$ , iar una din laturi are  $12\text{ cm}$ . Aflați lungimea înălțimii corespunzătoare laturii considerate.
3. Aria triunghiului  $ABC$  este  $136\text{ cm}^2$ , iar înălțimea  $AD$ ,  $D$  aparține  $BC$ , are  $17\text{ cm}$ . Aflați  $BC$ .
4. Un triunghi dreptunghic are catetele de  $180\text{ mm}$  și  $12\text{ cm}$ . Aflați aria triunghiului.
- 5.\*\*Demonstrați că două triunghiuri congruente au aceeași arie.
- 6.\*\*Un triunghi dreptunghic are aria de  $684\text{ cm}^2$  și înălțimea corespunzătoare ipotenuzei de  $36\text{ cm}$ . Aflați ipotenuza triunghiului.
- 7.\*\*În triunghiul  $ABC$ ,  $AD$  este înălțime pe  $BC$ , iar  $BE$  este înălțime pe  $AC$ .
  - a ) Dacă  $BC = 6\text{ cm}$ ,  $AD = 5\text{ cm}$ ,  $BE = 3\text{ cm}$ , calculați  $AC$ ;
  - b) Dacă  $AD = h$ ,  $BC = a$ ,  $AC = b$ , calculați  $BE$ .