



**Clasa :** X-a Real

**Profesor:** Țurcanu Tatiana

**Disciplina:** Matematică (Trigonometrie)

**Unitate de învățare:** Aplicații ale trigonometriei în geometrie

**Tema:** Teorema sinusurilor.

**Tipul lecției:** De predare de noi cunoștințe.

## PROIECT DIDACTIC

### Competențe specifice:

1. Identificarea și aplicarea conceptelor, terminologiei și a procedurilor de calcul specifice matematicii în contexte diverse.
4. Elaborarea unor planuri de acțiuni privind rezolvarea problemei, situației-problemă reale și/sau modelate.

### Subcompetențe:

7.1. Recunoașterea în diverse enunțuri

și utilizarea în rezolvări de probleme a formulelor de calcul a ariilor triunghiului, patrulaterelor, discului.

7.2. Alegerea reprezentărilor geometrice adecvate în vederea calculului lungimilor de segmente, măsurilor de unghiuri și de arii.

7.3. Utilizarea algoritmilor de calcul a ariilor figurilor geometrice plane în alte domenii (fizică, geografie, biologie, istorie etc.).

7.4. Justificarea unui demers sau rezultat matematic obținut sau indicat cu figuri geometrice, recurgând la argumentări.

7.6. Investigarea valorii de adevăr a unei afirmații, propoziții.



---

**OBIECTIVE OPERAȚIONALE:**

- O<sub>1</sub>:** Să identifice acele probleme care necesită pentru rezolvare teorema sinusurilor;  
**O<sub>2</sub>:** Să aplice corect formulele trigonometrice învățate precum și valorile funcțiilor trigonometrice;  
**O<sub>3</sub>:** Să calculeze diverse lungimi de segmente și măsuri de unghiuri într-un triunghi folosind teorema sinusurilor;  
**O<sub>4</sub>:** Să coreleze formulele învățate pînă acum cu teorema sinusurilor și să-și folosească toate cunoștințele acumulate pentru rezolvrea de probleme.

**STRATEGIA DIDACTICĂ:**

- A) **Metode și procedee:** expunerea, explicația, exemplul, conversația, exercițiul, aprecierea verbală.  
B) **Forme de organizare:** frontal.  
C) **Mijloace de învățământ:** manual, fișe de lucru, fișe de formule.  
D) **Evaluare:** aprecierea verbală, verificarea prin sondaj, observarea sistematică, notarea scrisă.

**BIBLIOGRAFIE:**

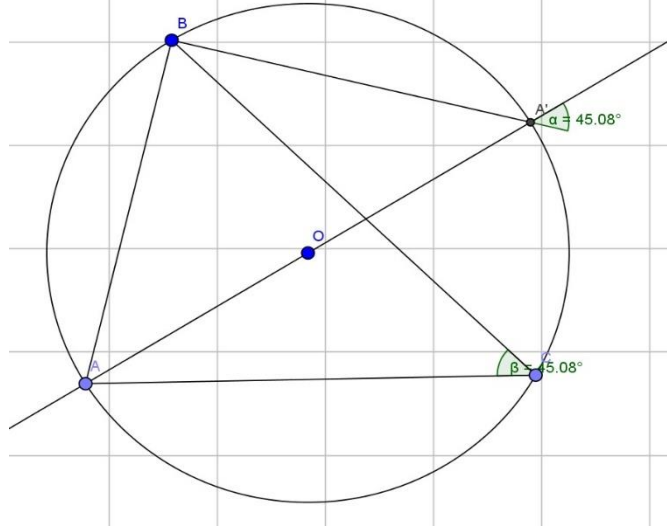
Manual de clasa X-a : I. Achiri; Petru Efros ; Valentin Garit ; Nicolae Prodan

V.Iavorschi : Culegere de exerciții și probleme pentru clasa a X-a”, fișe, postere, tablă interactivă.

*c)forme de organizare: frontal , individual, în grup.*



EVENIMENTELE LECȚIEI/ DURATA	OB. OP.	CONȚINUTUL INSTRUIRII		STRATEGIA DIDACTICĂ			
		ACTIVITATEA PROFESORULUI	ACTIVITATEA ELEVILOR	A	B	C	D
I Moment organizatoric (1 min)		Se asigură condițiile necesare desfășurării lecției și se notează absenții.	Se pregătesc pentru începerea orei	Explicația Conversația	Frontal	Caiet de clasă	Verificarea prin sondaj
II. Anunțarea subiectului și reactualizarea cunoștințelor (5 min)	O <sub>1</sub> O <sub>2</sub> O <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	<p>Profesorul realizează reactualizarea cunoștințelor prin întrebări adresate clasei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Care sunt funcțiile trigonometrice studiate până acum?</li> <li>• Care este formula fundamentală a trigonometriei?</li> <li>• Care sunt liniile importante în triunghi și cum se numesc punctele lor de intersecție?</li> </ul> <p>Profesorul anunță tema lecției de azi și scrie titlul pe tablă:</p> <p style="text-align: center;"><b>”Teorema sinusului”</b></p> <p>Enunț: În orice triunghi <math>\Delta ABC</math>, are loc relația:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R, \text{ unde}$ <p><math>AB = c, AC = b, BC = a, R</math> este raza cercului circumscris triunghiului.</p> <p>Demonstrație:</p> <p>Desenăm un <math>\Delta ABC</math>, înscris în cercul <math>C(O, R)</math>, unde <math>O</math> este obținut la intersecția mediatoarelor triunghiului.</p>	<p>Sunt atenți și răspund întrebărilor adresate de profesor</p> <p>Notează pe caiete titlul lecției.</p> <p>Elevii răspund întrebărilor profesorului</p> <p>Elevii notează enunțul teoremei și demonstrația ei și sunt atenți la explicațiile profesorului.</p>	Explicația Demonstrația	Frontal	Caiet de clasă	
III. Predarea noilor cunoștințe (10 min)						Frontal	Caiet de clasă



Notăm cu  $A'$  simetricul lui  $A$  față de centrul cercului. În  $\triangle ABA'$  avem

$$\sin C = \sin A' = \frac{AB}{AA'} = \frac{AB}{2R} \Rightarrow 2R = \frac{AB}{\sin C}.$$

$$\text{Analog } \frac{BC}{\sin A} = 2R \text{ și } \frac{AC}{\sin B} = 2R.$$

Profesorul împarte elevilor fișe de lucru cu aplicații la lecția de zi. Fiecare elev va primi câte o fișă de lucru .Pe parcursul rezolvării exercițiilor, profesorul intervine cu întrebări ,adresate atât elevilor de la tablă cât și celor din clasă, pentru a se clarifica demersul rezolvării.

Elevii rezolvă exercițiile propuse în fișa de lucru cu ajutorul explicațiilor oferite de profesor, pun întrebări asupra celor rezolvate și consultă fișele cu formule dacă este nevoie.

III. Consolidarea cunostințelor și asigurarea feed-back-ului  
(32 min)

Verificarea prin sondaj

Caiet de clasă

Caiet de clasă  
Observarea sistematică

Frontal  
Caiet de clasă

Frontal  
Caiet de clasă



	<p style="text-align: center;"><b>Fișă de lucru:</b></p> <p>1) Dacă intru-un <math>\Delta ABC</math> raza cercului circumscris este <math>R=3</math>, iar latura <math>a = \sqrt{2}</math> atunci <math>\sin \sphericalangle A</math> este .....</p> <p>a) <math>\frac{\pi}{3}</math>; b) <math>\frac{\sqrt{2}}{3}</math>; c) nici un răspuns corect; d) <math>\frac{\sqrt{2}}{6}</math></p> <p>2) În <math>\Delta ABC</math> se cunosc laturile <math>AB=6</math>, <math>AC=8</math>, <math>m(\sphericalangle B)=60^\circ</math>, atunci <math>\sin \sphericalangle C = \dots\dots\dots</math></p> <p>a) <math>\sqrt{3}</math>; b) <math>\frac{1}{2}</math> c) nici un răspuns corect d) <math>\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}}</math></p> <p>3) În <math>\Delta ABC</math> se cunosc <math>b=10</math>, <math>m(\sphericalangle A)=60^\circ</math> și <math>m(\sphericalangle B)=45^\circ</math>. Latura <math>BC</math> a triunghiului va fi egală cu: a) 4; b) <math>5\sqrt{6}</math>; c) <math>\frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}</math>; d) <math>\frac{12}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}</math>;</p> <p>4) Se consideră <math>\Delta ABC</math> cu <math>AC=6</math>, <math>BC=5</math>, iar raza cercului circumscris 2.</p> <p>Să se determine suma <math>\sin A + \sin B</math> va fi: a) 0; b) 2; c) <math>\frac{11}{4}</math>; d) nici un răspuns corect;</p>		<p>Exercițiul Conversați a</p> <p>Aprecierea verbală</p> <p>Conversați a</p>	<p>Frontal</p> <p>Frontal</p> <p>Frontal</p> <p>Frontal</p>	<p>Caiet de clasă</p> <p>Caiet de clasă</p> <p>Caiet de clasă</p> <p>Caiet de clasă</p>	<p>Verifica- rea prin sondaj</p> <p>Observa- rea sistemati că</p>
--	---	--	--	---	---	---



<p>IV. Evaluarea (1 min)</p> <p>V. Încheierea lecției (1 min)</p>	<p>5) În <math>\Delta ABC</math> se cunosc laturile <math>BC=5</math>, <math>AC=4</math> și <math>m(\sphericalangle B)=45^\circ</math>. <math>\sin(\sphericalangle A)=</math> .....</p> <p>a) <math>\frac{5\sqrt{2}}{8}</math>; b) <math>\frac{2\sqrt{2}}{41-\sqrt{2}}</math>; c) 0; d) <math>\frac{2\sqrt{2}}{41-20\sqrt{2}}</math></p> <p>6) Să se arate că dacă <math>\Delta ABC</math> verifică relația <math>\sin^2 A = \sin^2 B + \sin^2 C</math> atunci <math>\Delta ABC</math> este dreptunghic.</p> <p>Profesorul îi evaluează pe acei elevi care s-au evidențiat în timpul orei.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tema pentru acasă</b></p> <p>1. Demonstrați: <math>\frac{a}{\sin A} = 2R</math></p> <p>2. Rezolvați triunghiul oarecare cu:</p> <p>a) <math>a=12\text{ cm}</math>, <math>B=\frac{\pi}{4}</math>, <math>C=\frac{5\pi}{12}</math></p> <p>b) <math>a=2\text{ cm}</math>, <math>b=\sqrt{2}\text{ cm}</math>, <math>c=1+\sqrt{3}</math>,</p> <p>c) <math>a=16\text{ cm}</math>, <math>B=\frac{5\pi}{12}</math>, <math>A=\frac{\pi}{4}</math></p>	<p>Elevii își notează pe caiete tema pentru acasă</p>	<p>Exercițiul Conversați a</p> <p>Aprecierea verbală</p> <p>Conversați a</p> <p>Conversați a</p>	<p>Frontal</p> <p>Frontal</p> <p>Frontal</p>	<p>Caiet de clasă</p> <p>Caiet de clasă</p>	<p>Verifica- rea prin sondaj</p> <p>Observa- rea sistemati că</p> <p>Notarea scrisă</p>
---	--	---	--	--	---	---



## Fișă de lucru clasa a X-a R

1. Dacă într-un  $\Delta ABC$  raza cercului circumscris este  $R=3$ , iar latura  $a = \sqrt{2}$ , atunci  $\sin \sphericalangle A$  este .....

a)  $\frac{\pi}{3}$ ; b)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ; c) nici un răspuns corect; d)  $\frac{\sqrt{2}}{6}$

2. În  $\Delta ABC$  se cunosc laturile  $AB=6$ ,  $AC=8$ ,  $m(\sphericalangle B)=60^\circ$ , atunci  $\sin \sphericalangle C = \dots\dots\dots$

a)  $\sqrt{3}$ ; b)  $\frac{1}{2}$  c) nici un răspuns corect d)  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$

3. În  $\Delta ABC$  se cunosc  $b=10$ ,  $m(\sphericalangle A)=60^\circ$  și  $m(\sphericalangle B)=45^\circ$ . Latura  $BC$  a triunghiului va fi egală cu:

a) 4; b)  $5\sqrt{6}$ ; c)  $\frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}$ ; d)  $\frac{12}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}$ ;

4. Se consideră  $\Delta ABC$  cu  $AC=6$ ,  $BC=5$ , iar raza cercului circumscris 2. Să se determine suma  $\sin A + \sin B$

a) 0; b) 2; c)  $\frac{11}{4}$ ; d) nici un răspuns corect;

5. În  $\Delta ABC$  se cunosc laturile  $BC=5$ ,  $AC=4$  și  $m(\sphericalangle B)=45^\circ$ .  $\sin(\sphericalangle A) = \dots\dots\dots$

a)  $\frac{5\sqrt{2}}{8}$ ; b)  $\frac{2\sqrt{2}}{41-\sqrt{2}}$ ; c) 0; d)  $\frac{2\sqrt{2}}{41-20\sqrt{2}}$

6. Să se arate că dacă  $\Delta ABC$  verifică relația  $\sin^2 A = \sin^2 B + \sin^2 C$  atunci

$\Delta ABC$  este dreptunghic.



### Tema pentru acasă

- Demonstrați:  $\frac{a}{\sin A} = 2R$
- Rezolvați triunghiul oarecare cu:
  - a)  $a=12$  cm,  $B=\frac{\pi}{4}$ ,  $C=\frac{5\pi}{12}$
  - b)  $a=2$  cm,  $b=\sqrt{2}$  cm,  $c=1+\sqrt{3}$ ,
  - c)  $a=16$ cm,  $B=\frac{5\pi}{12}$ ,  $A=\frac{\pi}{4}$