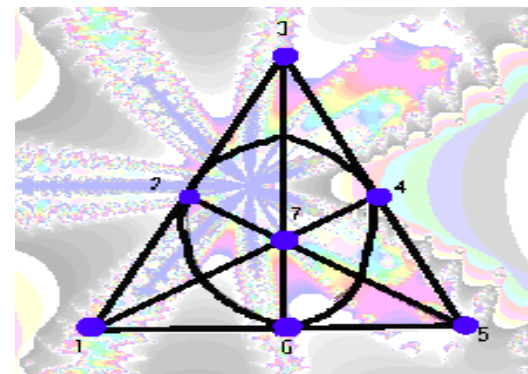




Suma distanțelor în TRIUNGHIUL ECHILATERAL

Lecție proiectată de:
Profesor Nicolae Păuna
Școala CORESI Târgoviște



[Introducere](#) | [Activități](#) | [Evaluare](#) | [Concluzii](#)



Introducere

Cabri Geometry II oferă o varietate de instrumente de realizare a diverselor construcții geometrice, instrumente care au fost create pentru a prezenta grafic conceptele geometrice pe ecranul calculatorului.

Varietatea instrumentelor oferite de *Cabri Geometry II* le oferă elevilor ocazii de a-l selecta pe cel mai potrivit pentru structurarea strategiei de rezolvare a unei probleme, de a-și exprima diferențele inter-individuale în învățare precum și posibilitatea studierii unor concepte specifice în sisteme variate de reprezentare, grafică, figurală sau numerică.

Intervenția nemijlocită, dinamică asupra figurilor geometrice oferă elevilor oportunitatea de a formula și verifica ipoteze și conexiuni în sensul logic și fizic.

Conceptele matematice utilizate în cadrul acestui proiect (concepte utilizate de către elevi) sunt:

- triunghi echilateral;
- înălțime;

- distanță;
- arie;
- perimetru;
- sumă.

Lecția prezintă caracter experimental. Prin construcție geometrică directă și prin măsurare elevii vor stabili că lungimea înălțimii unui triunghi echilateral este egală cu suma distanțelor de la un punct arbitrar din interiorul triunghiului la laturile triunghiului.

Tipul lecției: Lecție cerc de matematică

Obiective cadru:

1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, a terminologiei și a modalităților de calcul specifice matematicii;
2. Dezvoltarea capacităților de explorare, investigare, verificare și rezolvare de probleme;
3. Dezvoltarea capacității de a comunica utilizând limbajul matematic și limbajul informatic;
4. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate.

Obiective de referință:

1. Să estimeze nivelul de complexitate al unei probleme și să decidă care cunoștințe îi sunt necesare pentru a o rezolva;
2. Să utilizeze elemente de calcul algebric și geometric pentru a rezolva exerciții și probleme și să aplice formule de calcul specifice;
3. Să investigheze valoarea de adevăr a unor enunțuri și să construiască generalizări;
4. Să discute și să susțină în cadrul unui grup avantajele și dezavantajele utilizării unei metode de rezolvare sau a unei modalități de prezentare a unui demers matematic;
5. Să prezinte în mod clar, concret, coerent și concis în fața colectivului, succesiunea operațiilor din rezolvarea unei probleme corelând diverse modalități de exprimare (simboluri matematice, limbaj matematic);
6. Să-și însușească deprinderi de cooperare și colaborare în cadrul elaborării și realizării unui proiect;
7. Să manifeste perseverență și gândire creativă în rezolvarea de probleme cu conținut practic;
8. Să diferențieze informațiile dintr-un enunț matematic după natura lor;
9. Să utilizeze instrumentele virtuale în rezolvarea unor probleme.

Obiective operaționale:

a) cognitive:

OC₁ = Să-și consolideze cunoștințele privind definiția și construcția triunghiului echilateral;

OC₂ = Să reactualizeze cunoștințele despre măsura unui segment și despre definiția și calculul unei distanțe;

OC₃ = Să însușească tehnica de calcul a perimetrului și ariei, atât prin metodele tradiționale cât și cu ajutorul documentelor *Cabri Geometry*;

OC₄ = Să descopere modalitatea de punere în ecuație a unei probleme cu măsuri de unghiuri;

b) afective:

OA₁ = Să participe cu interes la lecție;

OA₂ = Să-și dezvolte interesul pentru studiul matematicii;

OA₃ = Să descopere plăcerea de a lucra în grup;

OA₄ = Să-și formeze capacitatea de a aprecia și respecta munca colegilor de echipă;

OA₅ = Să cunoască sentimentul de responsabilitate față de sarcina sa de muncă și față de sarcina grupei din care face parte.

c) psihomotorii:

OP₁ = Să învețe să aprecieze complexitatea unei situații;

OP₂ = Să se concentreze la maxim și să fie atent un timp dat;

OP₃ = Să-și stăpânească emoțiile și să răspundă la sarcina didactică în timpul stabilit.

Strategii didactice:

a) Metoda de bază: Munca în grup și metoda grupurilor interdependente;

b) Procedee: conversația, munca independentă, demonstrația, exercițiul, explicația, cooperarea, colaborarea;

c) Mijloace de realizare: calculator, videoproiector, tablă, caiete, cretă.

Forma de organizare: grupele de elevi.



Activitățile experimentului

Activitățile de învățare proiectate pentru elevi sunt:

ETAPA I

- a) Elevii se grupează în grupe de câte 4;
- b) Fiecare grupă va cerceta proprietatea enunțată a triunghiului echilateral pornind de la un triunghi echilateral cu o latura dată (de exemplu: 6 cm, 7 cm, 8 cm, 9 cm, 10 cm, 11 cm);
- c) Se construiește triunghiul echilateral;
- d) Se duce înălțimea, se măsoară lungimea ei și se consemnează într-un tabel;
- e) Se ia un punct arbitrar în interiorul triunghiului echilateral;
- f) Se duc perpendiculare pe laturi;
- g) Se măsoară segmentele perpendiculare pe laturi;
- h) Se însumează distanțele găsite;
- i) Se compară cu lungimea înălțimii;
Ce se observa?

Răspuns așteptat:

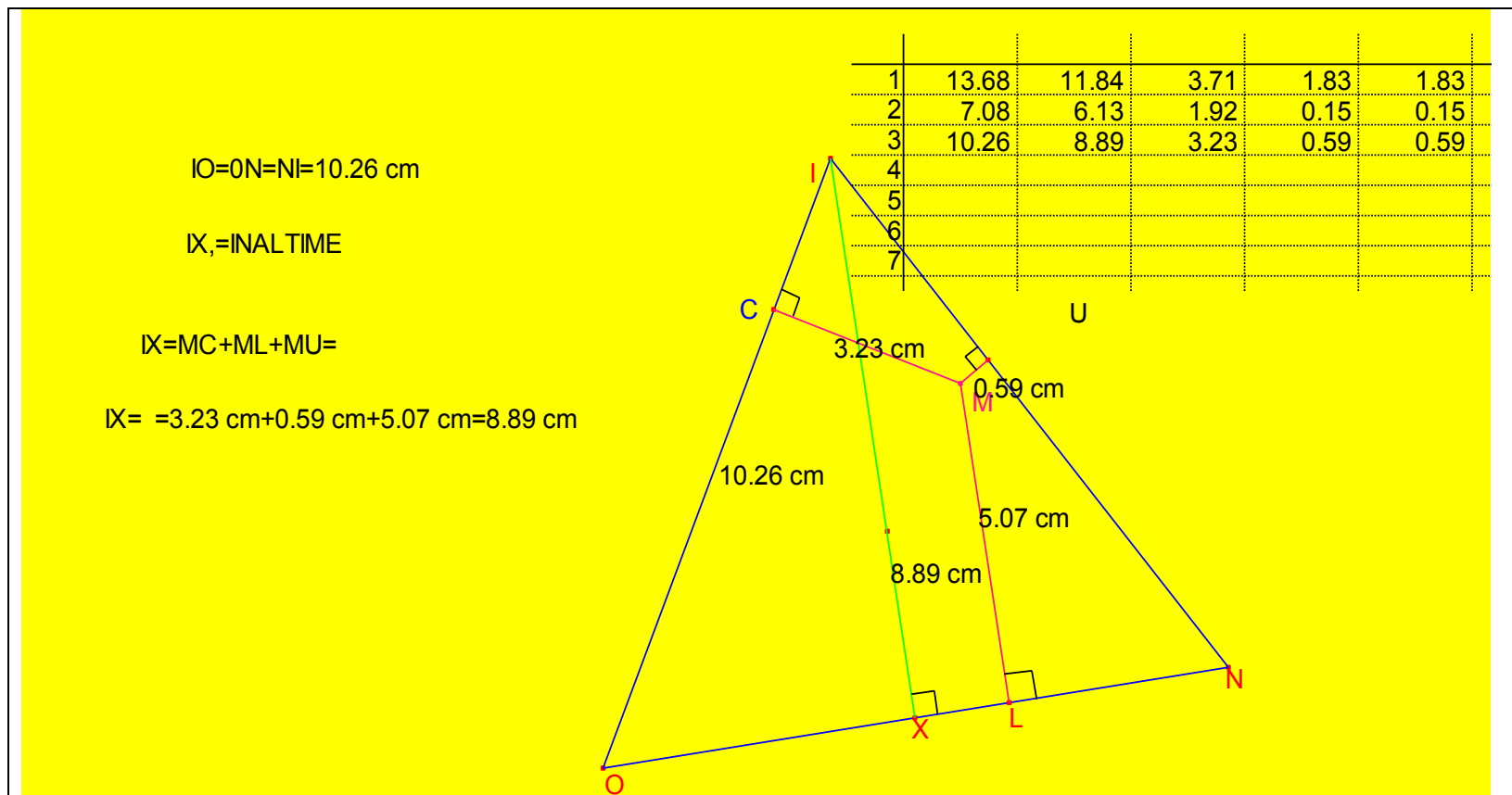
Suma distanțelor de la un punct din interiorul triunghiului echilateral, la laturi, este egală (aproximativ) cu lungimea înălțimii.

ETAPA a II-a

- a) Elevii fiecărei grupe trec la calculator.

Folosind primul document *Cabri Geometry* (Experimentul 1), elevii fiecărei grupe:

1. stabilesc triunghiul echilateral cu latura folosită în cercetarea lor și verifică relația intuită;



2. trec datele in tabelul din documentul experiment.

Rezultat așteptat:

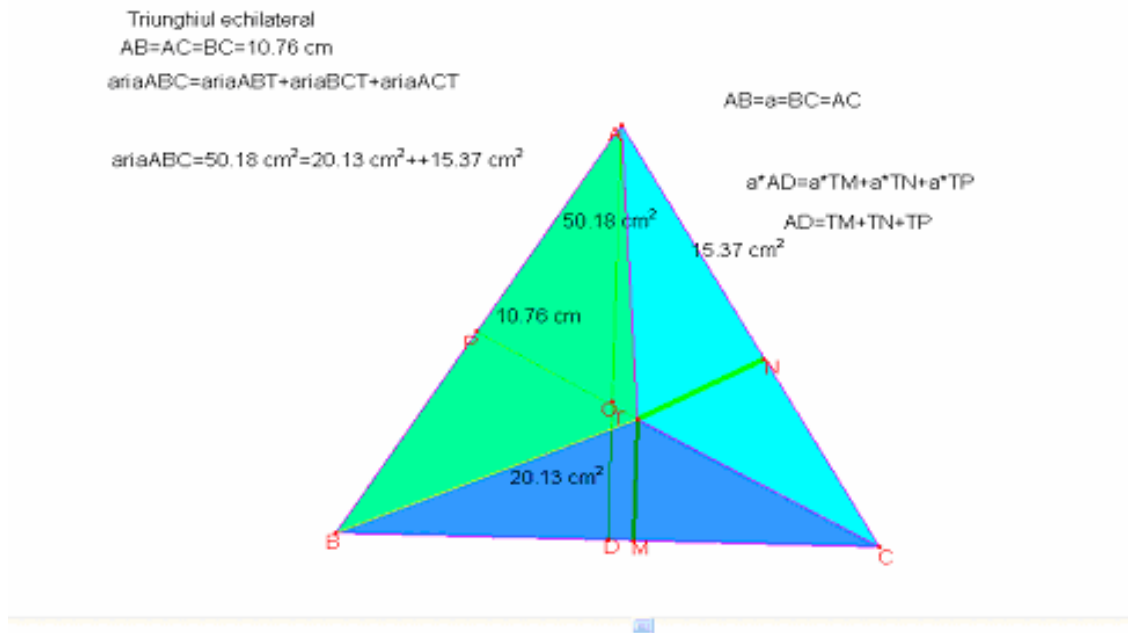
Se formulează din nou concluzia intuitivă.

ETAPA a III-a

DEMONSTRAȚIE CU ARII

- Fiecare elev construiește câte un triunghi dreptunghic (de exemplu, cu latura de 10 cm);
- Se partiționează triunghiul în trei triunghiuri, unind punctul ales în interior cu vârfurile triunghiului echilateral;
- Se calculează aria triunghiului echilateral (folosind relația: baza \times înălțimea / 2);

- d) Se egalează suma ariilor celor trei triunghiuri formate cu aria triunghiului echilateral;
 e) În egalitatea obținută, după împărțire cu „l” (latura triunghiului echilateral) rezultă relația cerută.



ETAPA a IV-a

Elevii fiecărei grupe accesează pe rând documentul experiment II *Cabri Geometry*, și verifică teorema demonstrată cu arii folosind dimensiunea inițială a triunghiului echilateral.



Evaluare

Rubrică	Începător	Mediu	Expert
1. Implicarea în activități	Interes scăzut față de activitatea grupei	Rezolvă sarcinile didactice care-i revin	Analizează rezultatele colegilor și-i mobilizează în rezolvarea sarcinilor
2. Înțelegerea conceptelor geometrice (definiția triunghiului echilateral, înălțime, distanța)	Desenează segmente de lungime dată	Construiește triunghiul echilateral cu o latură dată	Construiește triunghiul și liniile importante în triunghi aplicând corect definițiile
3. Priceperea de a duce perpendiculare dintr-un punct pe o dreaptă	Înțelege noțiunea de drepte perpendiculare	Construiește perpendiculare din punct pe dreaptă	Justifică relațiile geometrice dintre elementele desenate
4. Posibilitatea de a măsura cu aproximație dată (de 0,01) segmentele ale căror lungimi reprezintă distanțe	Măsoară segmente	Măsoară și compară lungimi de segmente	Măsoară, compară lungimi de segmente și aproximează rezultatele
PUNCTAJ ACORDAT	6	8	10



Concluzii

Prin această lecție ne propunem să ilustrăm o alternativă de îmbinare a tehnicilor de predare-învățare din metodica clasică cu cele oferite de noile tehnici bazate pe utilizarea calculatorului și a softurilor educaționale de tipul *Cabri Geometry II*.

Sperăm ca în interacțiunea cu mediul computerizat elevii să se orienteze mai ușor asupra elementelor esențiale ale conceptelor studiate și să înțeleagă mai bine relațiile dintre aceste concepte matematice.

Utilizarea documentelor *Cabri Geometry II* sperăm să asigure elevilor ocazia foarte plăcută de a modela situația matematică pe care au investigat-o experimental și de a generaliza sub forma unei teoreme, demonstrată cu ajutorul ariilor, această proprietate remarcabilă a triunghiului echilateral.

Târgoviște, 17 decembrie 2007

Profesor Nicolae Păuna

Școala Coresi Târgoviște