

## PROIECT DIDACTIC

Clasa : a VII - a

Obiectul : Matematica – Geometrie

Profesor : Soare Valentina – Roxana

Unitatea de invatare : Patrulater

Tema lectiei : Paralelogramul si paralelogramele particulare ( dreptunghiul , patratul , rombul ) si trapezul - notiuni recapitulative

Tipul lectiei : de recapitulare si sistematizare a cunostintelor

Competente specifice :

1. Cunoasterea si intelegerea conceptelor , a terminologiei si a procedurilor de calcul specifice matematicii ;
2. Dezvoltarea capacitatilor de exploatare / investigare si rezolvare de probleme ;
3. Dezvoltarea capacitatii de a comunica utilizand limbajul matematic ;
4. Dezvoltarea interesului si a motivatiei pentru studiul si aplicarea matematicii in contexte variate .

Obiective operationale :

La sfarsitul activitatii elevii vor fi capabili sa :

OC<sub>1</sub> : realizeze reprezentarile plane ale patrulaterelor studiate ;

OC<sub>2</sub> : pună în evidență elementele patrulaterelor studiate ;

OC<sub>3</sub> : aplice în probleme formulele pentru calculul elementelor și ariei patrulaterelor studiate în contexte variate;

OC<sub>4</sub> : aplice în probleme proprietățile patrulaterelor studiate ;

Strategii didactice :

Metode si procedee : metoda cubului , conversatia , explicatia , exercitiul , turul galeriei .

Mijloace de realizare : manualul , instrumentele geometrice , coli flipchart , marchere , cub de carton , coli .

Forme de organizare : pe grupe , frontala .

### DESFASURAREA LECTIEI

Moment organizatoric si captarea atentiei ( 5 – 6 minute ) :

Profesorul : Asigura conditiile optime pentru desfasurarea lectiei . Verifica prezenta elevilor . Prezinta elevilor metoda Cubul – metoda moderna de invatare prin cooperare . Se arata elevilor un cub din carton avand fetele colorate diferit , fiind inscriptionate cu urmatoarele verbe active :

Fata 1 : <u>albastru</u>	- verbul „ <u>descrie</u> ”
Fata 2 : <u>rosu</u>	- verbul „ <u>compara</u> ”
Fata 3 : <u>verde</u>	- verbul „ <u>asociaza</u> ”
Fata 4 : <u>galben</u>	- verbul „ <u>analizeaza</u> ”
Fata 5 : <u>negru</u>	- verbul „ <u>aplica</u> ”
Fata 6 : <u>portocaliu</u>	- verbul „ <u>argumenteaza</u> ”

Elevii sunt grupati in 6 grupe eterogene , nu neaparat egale numeric .

Fiecare grupa primeste o coala colorata in nuanțele precizate mai sus .

Echipele aleg un lider care va extrage un bilet pe care este scris verbul definitoriu pentru acea grupa ( descrie , compara , asociaza , analizeaza , aplica si argumenteaza ) .

Se anunta tema de discutat si timpul de lucru alocat fiecărei grupe . Se anunta obiectivele lectiei de recapitulare . Se impart fisele cu sarcinile de lucru in grup ( anexe 1 – 6 ) . Timp de lucru 20 – 25 minute elevii lucreaza in echipa la sarcina de lucru primita . Profesorul supravegheaza activitatea elevilor si da indicatiile acolo unde este nevoie . Soluzioneaza eventual si situatiile in care nu toti elevii se implica in cadrul activitatii de grup sau atunci cand un elev monopolizeaza toate activitatile . Fiecare grupă poate ajuta o altă grupă aflată în dificultate .

### Descrierea activitatii elevilor :

- ☐ Elevii care primesc fisa cu verbul „ descrie ” vor avea :
  - de enumerat patrulele studiate ;
  - de realizat reprezentarea plana a patrulelor studiate
  - de identificat elementele acestora ;
  - de sistematizat datele intr - un tabel ;
  
- ☐ Elevii care primesc fisa cu verbul „ compara ” vor stabili asemanari si deosebiri intre patrulele studiate .
- ☐ Elevii care vor avea fisa cu verbul „ asociaza ” vor asocia fiecarui patrulater studiat proprietatile si formulele pentru calculul ariei acestora si vor recunoaste patrulele pe diferite figuri sau corpuri geomatrice din mediul inconjurator sa diferite desene .. Elevii pot primi un obiect practic / desen pe care sa „ recunoasca ” aceste patrulele .
- ☐ Elevii care primesc fisa cu verbul „ analizeaza ”. vor analiza pentru fiecare patrulater studiat axele de simetrie si rezultatele vor centralizate intr – un tabel .

Patrulaterul studiat	Paralelogramul	Dreptunghiul	Patratul	Rombul	Trapezul isoscel
Desenul corespunzator					
Nr. de axe de simetrie					

- ☐ Elevii care avea fisa cu verbul „ argumenteaza „ vor avea de analizat si justificat in scris valoarea de adevar a unor propozitii , ce vor contine si chestiuni „capcana” . Li se poate cere sa realizeze si scurte demonstratii sau sa descopere greseala dintr – o redactare a unei rezolvari .
- ☐ Elevii care vor avea fisa cu verbul „ aplica ” vor avea un set de intrebari grila in care vor aplica formulele pentru calculul elementelor , ariei patrulelor studiate in contexte variate .

### Evaluare :

Dupa expirarea timpului de lucru ( 20 – 25 min ) se va aplica metoda „turul galeriei” . Materialele realizate , posterele vor fi expuse in clasa in 6 locuri vizibile. Elevii din fiecare grupa isi vor prezenta mai intai sarcina de lucru si modul de realizare a ei , apoi , la semnalul dat de profesor , vor trece , pe rand pe la fiecare poster al colegilor de la alta grupa si vor acorda acestora o nota . Dupa ce fiecare grup a vizitat „galeria” si a notat corespunzator productiile colegilor , se vor discuta notele primite si obiectivitatea acestora , se vor face aprecieri si se vor corecta eventualele erori .

Se realizeaza si un moment de reflectie asupra metodelor noi folosite si asupra modului de implicare a fiecarui elev in echipa sa .

Se anunta si tema pentru acasa .

FISA Nr.1

Verbul „, descrie ”

Nr.crt.	1	2	3	4	5	6
Numele si prenumele						

Sarcini de lucru

1. Enumera patrulaterile studiate :

..... ;

2. Realizeaza cate un desen corespunzator fiecarui patrulater ;

3. Identifica in desenele realizate elementele definitorii pentru patrulaterile respective ;

4. Descrie figura urmatoare recunoscand patrulaterile studiate .

Autoevaluare :      Nota acordata elevi : .....

: .....

Nota acordata profesor

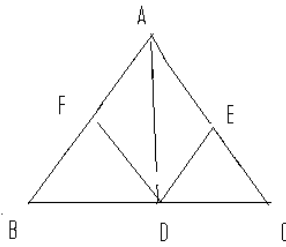
FISA Nr.2

Verbul „ compara ”

Nr.crt.	1	2	3	4	5	6
Numele si prenumele						

Sarcini de lucru :

1. Realizeaza un eseu – matematic in care sa puneti in evidenta asemanari si deosebiri sau analogii intre patrulateralele invatate ;
2. Redactati si comparati rezultatele obtinute ;
3. Se da triunghiul isoscel ABC cu  $[AB] \equiv [AC]$ , D,E,F respectiv mijloacele laturilor [BC], [AC], [AB]. Stiind ca aria triunghiului ABC este egală cu  $80 \text{ cm}^2$ , sa se afle aria patrulaterului AEDF , precizand si natura acestuia.



Autoevaluare :      Nota acordata elevi : .....

Nota acordata profesor

: .....

FISA Nr.3

Verbul „asociaza”

Nr.crt.	1	2	3	4	5	6
Numele si prenumele						

Sarcini de lucru :

1 . Se dau definitiile patrulaterelor studiate notate cu cifre ( in coloana A ) si in coloana B patrulaterelor studiate notate cu litere . Realizati corespondenta unei cifre din coloana A cu o litera din coloana B astfel incat sa obtineti propozitii adevarate .

Coloana A ( definitia )	Patrulaterul
1.patrulaterul convex cu doua laturi paralele si celelalte neparalele ; 2.patrulaterul convex cu laturile opuse paralele doua cate doua ; 3.paralelogramul cu doua laturi consecutive congruente ; 4.paralelogramul cu un unghi drept ; 5. rombul cu diagonalele congruente ; 6.trapezul cu laturile neparalele congruente ; 7. trapezul cu una din laturile neparalele perpendiculara pe baze .	a. paralelogramul ; b. trapezul dreptunghic ; c.trapezul isoscel ; d. patratul ; e. rombul ; f. dreptunghiul .

2 . Se dau enunturile unor proprietati a patrulaterelor studiate notate cu cifre ( in coloana A ) si in coloana B patrulaterelor studiate notate cu litere . Realizati corespondenta unei cifre din coloana A cu o litera din coloana B astfel incat sa obtineti propozitii adevarate .

Coloana A ( proprietatea )	Patrulaterul
1. laturile opuse sunt congruente doua cate doua ; 2. unghiurile alaturate sunt suplementare ; 3. diagonalele sunt congruente ; 4. diagonalele sunt perpendiculare ; 5. unghiurile de la baze sunt congruente ; unghiurile opuse sunt congruente doua cate doua ; 6. toate unghiurile sunt congruente ; 7. toate laturile sunt congruente ; 8. diagonalele se taie in parti congruente .	1. paralelogramul; 2. dreptunghiul; 3.trapezul isoscel; 4. patratul; 5. rombu .

2 . Se dau formulele de calculul ariei patrulaterelor studiate notate cu cifre ( in coloana A ) si in coloana B patrulaterelor studiate notate cu litere . Realizati corespondenta unei cifre din coloana A cu o litera din coloana B astfel incat sa obtineti propozitii adevarate.

Coloana A ( formula de calculul ariei )	Desenul corespunzator	Patrulaterul
1. $A = l^2$ ; 2. $A = L \cdot l$ ; 3. $A = \frac{(B+b)}{2} \cdot h$ ; 4. $A = \frac{D \cdot d}{2}$ ; 5. $A = B \cdot h$ ; 6. $A = \frac{b \cdot h}{2}$ ; 7. $A = L_m \cdot h$		1. paralelogramul 2. dreptunghiul 3.trapezul isoscel 4. patratul 5. rombul

3. Completati spatiile punctate cu raspunsurile corecte :

a) Dreptunghiul cu doua laturi consecutive congruente se numeste

..... ;

b) Intr – un paralelogram diagonalele .....

c) Diagonalele patratului sunt ..... si .....

d) Patrulaterul obtinut prin unirea mijloacelor laturilor unui romb este

..... ;

e) Paralelogramul cu diagonalele ..... este romb .

Autoevaluare :      Nota acordata elevi : .....

Nota acordata profesor

: .....

FISA Nr.4

Verbul „, analizeaza ”

Nr.crt.	1	2	3	4	5	6
Numele si prenumele						

Sarcini de lucru :

1. Desenati un paralelogram, un dreptunghi , un patrat , romb ; un trapez isoscel si puneti in evidenta proprietatile sale folosind notatiile cunoscute de catre voi;  
Pentru fiecare patrulater scrieti modalitatea de a obtine formula ariei folosind aria triunghiului .

2. . De asemenea analizati pentru fiecare patrulater studiat axele de simetrie si rezultatele se vor centralizate intr – un tabel .

Patrulaterul studiat	Paralelogramul	Dreptunghiul	Patratul	Rombul	Trapezul isoscel
Desenul corespunzator					
Nr. de axe de simetrie					

Autoevaluare :      Nota acordata elevi : .....

Nota acordata profesor

: .....

Verbul „, argumenteaza ”

Nr.crt.	1	2	3	4	5	6
Numele si prenumele						

Sarcini de lucru :

Cititi cu atentie enunturile urmatoare si justificati :

1. Prin varfurile unui patrulater convex se duc paralelele la diagonalele lui .

a) Precizati o ipoteza suplimentara pentru diagonalele patrulaterului , astfel incat paralelogramul sa fie

romb ;

b) Precizati o ipoteza suplimentara pentru diagonalele patrulaterului , astfel încât paralelogramul să fie

pătrat .

2. Lungimile bazelor uni trapez sunt de 15 cm și respectiv de 10 cm .

Daca înălțimea trapezului este de 6 cm , atunci calculați aria trapezului în două moduri .

3. Un dreptunghi cu lungimile laturilor sale egale cu 16 cm , respectiv 24 cm are perimetrul egal cu al unui patrat . Aratati ca aria patratului este cu  $16 \text{ cm}^2$  mai mare decat aria dreptunghiului .

4. Se consideră un pătrat și un dreptunghi . Determinați , pentru fiecare din aceste figuri , raportul dintre aria poligonului determinat de mijloacele laturilor si aria poligonului respectiv

4. Adevarat sau fals ?

a) Daca media aritmetica a lungimilor bazelor unui trapez este de 10 cm , atunci lungimea liniei mijlocii este de 10 cm .

b) Daca latura uni patrat se dubleaza atunci aria sa se mărește de 4 ori .

c) Perimetrul unui dreptunghi este 52 cm dacă raportul dimensiunilor sale este de  $\frac{4}{9}$  , iar aria sa este de  $144 \text{ cm}^2$  .

5. Determinați valoarea de adevăr a propozițiilor:

a) Pătratul este un paralelogram.

b) Pătratul este un dreptunghi.

c) Paralelogramul este un patrulater convex.

d) Dreptunghiul este un patrulater.

e) Rombul este un pătrat.

f) Pătratul este un romb.

g) Rombul este un patrulater.

h) Rombul este un dreptunghi.

i) Dreptunghiul este un paralelogram.

Autoevaluare :      Nota acordata elevi : .....

: .....

Nota acordata profesor

FISA Nr.6

Verbul „aplică”

Nr.crt.	1	2	3	4	5	6
Numele si prenumele						

Sarcini de lucru :

Alegeti varianta corecta :

1. Aria unui dreptunghi ABCD este egala cu  $48 \text{ cm}^2$  , iar lungimea laturii AB este egala cu 8 cm . Lungimea celeilalte laturi este egala cu : a) 12 cm ; b) 6 cm ; c) 7 cm ; d) 10 cm .

2. Un patrat are semiperimetrul egal cu 12 cm . Aria patratului este egala cu : a)  $60 \text{ cm}^2$  ; b)  $36 \text{ cm}^2$  ; c)  $12 \text{ cm}^2$  ; d)  $1 \text{ cm}^2$  .

3. Intr – un romb o diagonala este congruenta cu latura . Masura unghiului ascutit este egala cu : a)  $90^0$  ; b)  $60^0$  ; c)  $30^0$  ; d)  $120^0$  .

4. Semiperimetrul unui dreptunghi este egal cu 30 cm . Perimetrul rombului a căru latură reprezintă media aritmetică a dimensiunilor dreptunghiului este egal cu : a) 60 cm ; b) 24 cm ; c) 120 cm ; d) 90 cm .

5. Fie trapezul isoscel ABCD cu lungimea bazei mari de 27 cm , lungimea bazei mici de 17 cm și măsura unghiului obtuz de  $135^0$  . aria trapezului este de : a)  $110 \text{ cm}^2$  ; b)  $100 \text{ cm}^2$  ; c)  $99 \text{ cm}^2$  ; d)  $105 \text{ cm}^2$  .

Autoevaluare :      Nota acordata elevi : .....

: .....

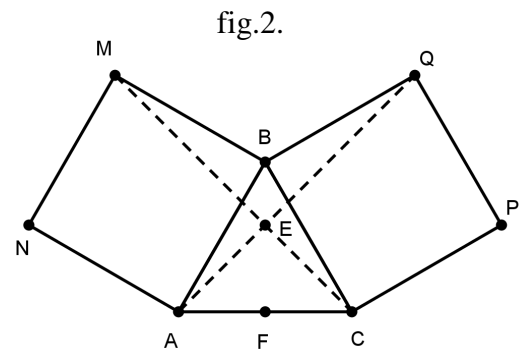
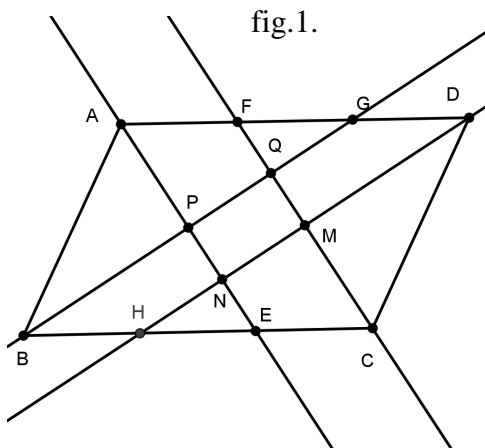
Nota acordata profesor



# FIȘĂ DE LUCRU

## Paralelogramul.Paralelorame particulare

- 1.Arătați că mijloacele laturilor unui patrulater convex reprezintă vârfurile unui paralelogram.
- 2.Fie paralelogramul ABCD și punctele  $M, N \in (AC)$  astfel încât  $AM=MN=NC$ . Arătați că patrulaterul DMBN este paralelogram.
- 3.Calculați perimetrul unui paralelogram ABCD știind că  $AB=10$  cm ,  $m(\angle A)=60^\circ$  și  $BD \perp AD$ .
- 4.Fie ABCD paralelogram și punctele M , N , P , Q aparținând laturilor AB,BC,CD și DA astfel încât  $AM=BN=CP=QD$ . Demonstrați că MNPQ este paralelogram.
- 5.Fie ABCD un paralelogram cu  $m(\angle A) < 90^\circ$  ,  $BM \perp DC$  ,  $DN \perp AC$  ,  $DN \cap BC = \{Q\}$  și  $BM \cap AD = \{P\}$ . Arătați că AQCP este paralelogram.
- 6.Fie ABCD paralelogram și (AE , (BG , (CF și (DH bisectoarele unghiurilor (fig.1). Arătați că MNPQ este dreptunghi.



- 7.Un romb are un unghi cu măsura de  $120^\circ$  și diagonala mică de 6 cm. Se cere perimetrul rombului.
- 8.Fie M și N mijloacele laturilor (AB) și (DC) ale rombului ABCD care are măsura unghiului A de  $60^\circ$ .Arătați că BMDN este dreptunghi.
- 9.Pe laturile unui pătrat ABCD se iau punctele  $M \in (AB)$  ,  $N \in (BC)$  ,  $P \in (CD)$  ,  $Q \in (DA)$  astfel încât  $AM=BN=CP=DQ$ . Să se stabilească natura patrulaterului MNPQ.
- 10.Pe laturile AB și AC ale triunghiului echilateral ABC se construiesc în afară pătratele ABMN și BCPQ (fig. 2. ).Să se arate că :
  - a)  $AQ=MC$  ,  $AQ \perp MC$ ;
  - b) Dacă  $AQ \cap MC = \{E\}$  și  $F \in (AC)$  astfel încât  $AF=FC$  arătați că punctele B , E , F sunt coliniare.



# FIȘĂ DE LUCRU

## TRAPEZUL.

1. Calculați măsurile unghiurilor unui trapez isoscel știind că măsura unuia din unghiurile sale are măsura de  $55^\circ$ .
2. Fie un trapez isoscel  $ABCD$ ,  $AB \parallel CD$ ; aflați măsurile unghiurilor sale știind că  $m(\angle A) = 3 \cdot m(\angle D)$ .
3. Fie un trapez isoscel  $ABCD$ ,  $AB \parallel CD$ ; aflați măsurile unghiurilor sale știind că  $m(\angle A) = 4 \cdot m(\angle D)$ .
4. Fie un trapez isoscel  $ABCD$ ,  $AB \parallel CD$ ,  $AD = AB = BC = 10$  cm și  $m(\angle D) = 60^\circ$ . Calculați lungimea bazei mari și perimetrul trapezului.
5. Fie un trapez dreptunghic  $ABCD$ ,  $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$ ,  $AB < CD$ ,  $BM \perp CD$ ,  $M \in (CD)$ . Știind că  $AD = 3$  cm iar  $AB = 4$  cm calculați perimetrul patrulaterului  $ABMD$  și aria triunghiului  $BMC$ .
6. Fie trapezul isoscel din figura 1 cu măsurile unghiurilor exprimate ca în figură unde  $x \in \mathbb{N}$ . Determinați măsurile unghiurilor trapezului.
7. Fie trapezul isoscel  $ABCD$  din figura 2. în care  $AE$  înălțime,  $AB = 6$  cm,  $DE = 5$  cm.
  - a) Arătați că triunghiul  $AED$  este dreptunghic isoscel;
  - b) Calculați aria triunghiului  $AED$ ;
  - c) Calculați lungimea bazei mari;
  - d) Calculați aria trapezului.

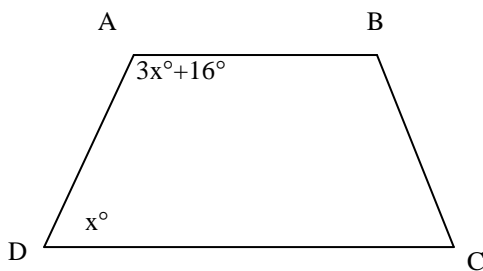


Fig.1.

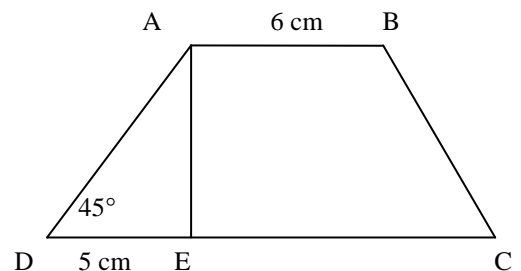


Fig.2.

8. În trapezul dreptunghic  $ABCD$ ,  $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$ ,  $m(\angle B) = 2 \cdot m(\angle C)$ . Determinați măsurile unghiurilor  $B$  și  $C$ .
9. În trapezul dreptunghic  $ABCD$ ,  $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$ ,  $m(\angle B) = 5 \cdot m(\angle C)$ . Determinați măsurile unghiurilor  $B$  și  $C$ .
10. În trapezul dreptunghic  $ABCD$ ,  $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$ . Determinați măsurile unghiurilor  $B$  și  $C$  știind că sunt direct proporționale cu 2 și 7.