

Paralelogramul; proprietăți

Tipul lecției: Lecție de consolidare a cunoștințelor

Competențe generale și specifice:

CG 1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar

CS 1.4. Identificarea patruleterelor particulare în configurații geometrice date

CG 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale

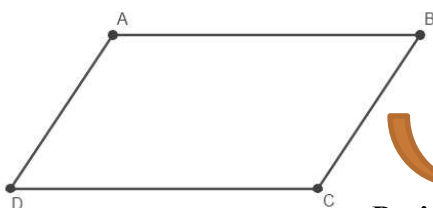
CS 2.4. Descrierea patruleterelor utilizând definiții și proprietăți ale acestora, în configurații geometrice date

CG 3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice

CS 3.4. Utilizarea proprietăților patruleterelor în rezolvarea unor probleme

Rețineți!

Definiție: Paralelogramul este patrulaterul convex care are laturile opuse paralele.



ABCD – paralelogram

Laturi opuse: AB și $CD \Rightarrow AB \parallel CD$

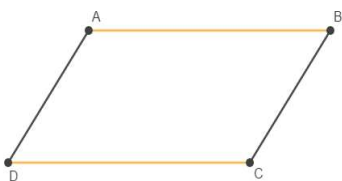
AD și $BC \Rightarrow AD \parallel BC$

Perimetrul unui paralelogram este egal cu suma lungimilor laturilor sale: $P = AB + BC + CD + AD$.



Proprietatea 1.

În orice paralelogram, laturile opuse sunt congruente (egale) două câte două: $AB = CD$ și $AD = BC$.



Proprietatea 2.

În orice paralelogram, unghiurile opuse sunt congruente, iar unghiurile alăturate sunt suplementare:

$$\hat{A} \equiv \hat{C} \text{ și } \hat{B} \equiv \hat{D}$$

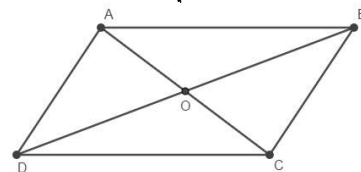
$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \text{ și } \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \text{ etc.}$$



Proprietatea 3.

În orice paralelogram, diagonalele se înjumătățesc:

$$AO \equiv OC \text{ și } BO \equiv OD$$



Cum demonstrăm că un patrulater este PARALELOGRAM?

Dacă într-un patrulater convex laturile opuse sunt congruente două câte două, atunci patrulaterul este paralelogram.

Dacă într-un patrulater convex două laturi opuse sunt paralele și congruente, atunci patrulaterul este paralelogram.

Dacă într-un patrulater convex unghiurile opuse sunt congruente, atunci patrulaterul este paralelogram.

Dacă într-un patrulater convex diagonalele se înjumătățesc (au același mijloc), atunci patrulaterul este paralelogram.

Aplicații



Nivel 1

În patrulaterul convex $ABCD$ se notează cu M mijlocul lui AD , cu N mijlocul lui BC , cu P mijlocul lui BD și cu Q mijlocul lui AC . Știind că $AB = 19$ cm și $CD = 17$ cm, perimetrul patrulaterului $MPNQ$ este egal cu ... cm.



Nivel 2

În triunghiul ABC , B' este simetricul lui B față de mijlocul laturii AC , C' este simetricul lui C față de mijlocul laturii AB , atunci ...

C', A și B' sunt coliniare	$\widehat{B'AC'} = 190^\circ$	$\widehat{B'AC'} = 170^\circ$	$\widehat{B'AC'} = 120^\circ$
--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------



Nivel 3

Se consideră patrulaterul convex $ABCD$, M mijlocul laturii AB și N mijlocul laturii CD . Se construiesc paralelogramele $ADEM$ și $MBCF$. În triunghiul MEF , MN este