C. PATRULATERE

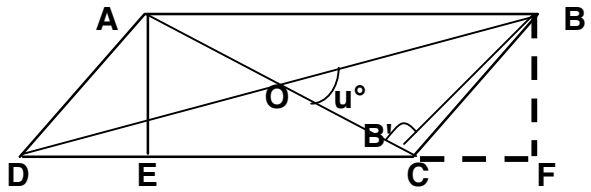
Un patrulater este inscriptibil dacă :
- suma unghiurilor opuse este 180°
- unghiul format de o diagonală cu o latură este egal cu unghiul format de cealaltă diagonală cu latura opusă

Un patrulater este circumscris dacă : suma lungimilor a două laturi opuse este egală cu suma lungimilor celorlalte două latuir opuse

Paralelogramul ; rombul ; trapezul oarecare și dreptunghic - nu sunt inscriptibile

Dreptunghiul ; pătratul ; trapezul isoscel - sunt inscriptibile

C1. PARALELOGRAMUL **- este patrulaterul convex cu laturile opuse paralele**



Proprietăți:

- laturile opuse sunt congruente(două câte două)
- laturile opuse sunt paralele(două câte două)
- are 2 laturi opuse paralele si congruente
- unghirile opuse sunt congruente
- unghiurile alăturate sunt suplementare (suma lor este 180°)
- diagonalele se intretaie în părți egale
- Perimetrul paralelogramului $\mathbf{P_{ABCD} = 2\cdot AB + 2\cdot BC}$
- Aria paralelogramului $\mathbf{A_{ABCD} = CD\cdot AE}$

In Δ AED dr $\Rightarrow \sin\angle ADE = \frac{AE}{AD} \Rightarrow AE = AD\cdot\sin\angle ADE \Rightarrow \mathbf{A_{ABCD} = CD\cdot AD\cdot \sin\angle CDA}$

In Δ dr. BB'O $\Rightarrow \sin\angle u = \frac{BB'}{OB} \Rightarrow BB' = OB\cdot\sin\angle u \Rightarrow BB' = \frac{d_1\cdot\sin\angle u}{2}$

$$A_{\Delta ABC} = \frac{BB'\cdot AC}{2} = \frac{BB'\cdot d_2}{2} = \frac{d_1\cdot\sin\angle u}{2}\cdot\frac{d_2}{2} \Rightarrow A_{\Delta ABC} = \frac{d_1\cdot d_2\cdot\sin\angle u}{4}$$

$$A_{ABCD} = 2\cdot A_{\Delta ABC} = 2\cdot\frac{d_1\cdot d_2\cdot\sin\angle u}{4} \Rightarrow \mathbf{A_{ABCD} = \frac{d_1\cdot d_2\cdot\sin\angle u}{2}}$$

unde $\mathbf{d_1}$ si $\mathbf{d_2}$ sunt diagonalele paralelogramului iar **u** este unghiul ascutit dintre diagonale

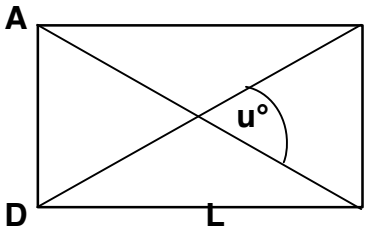
Diagonala **AC** se calculeaza cu teorema lui Pitagora din **ΔAEC**

Diagonala **BD** se calculeaza cu teorema lui Pitagora din **ΔBFD** (dupa ce sa construit BF $\perp$ DC)

In ΔBB'F B'F=DE $\Rightarrow$ ca in ΔBDF DF= DC + DE.

http://eprofu.ro/matematica

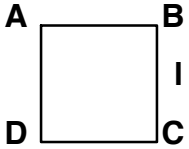
C2. DREPTUNGHIUL **- este paralelogramul cu un unghi drept**



Proprietăți:

- are toate unghiurile drepte
- are diagonalele congruente
- are toate proprietățile paralelogramului
- **Perimetrul =** $P_{ABCD} = 2L + 2l$
- **Aria =** $A_{ABCD} = \mathbf{L \cdot l}$ sau $\mathbf{A = \frac{d^2 \cdot \sin(\angle u)}{2}}$

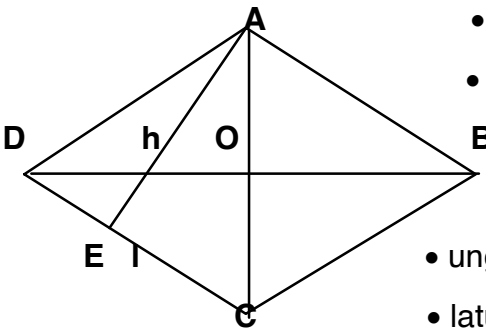
C3. PĂTRATUL **- este dreptunghiul cu laturile alăturate congruente**



Proprietăți:

- are toate laturile congruente
- are diagonalele perpendiculare
- are toate proprietățile dreptunghiului
- $\mathbf{S_{ABCD} = l^2}$ $\mathbf{P_{ABCD} = 4 \cdot l}$

C4. ROMBUL **- este paralelogramul cu laturile alăturate congruente**



Proprietăți:

- are toate laturile congruente
- diagonalele se întretaie în părți egale OA=OC; OB=OD
- diagonalele sunt perpendiculare AC ⊥BD
- unghiurile opuse sunt congruente
- unghiurile alăturate sunt suplementare - suma lor este180°
- laturile opuse sunt paralele

Aria rombului se poate exprima în trei moduri:

$$A_{ABCD} = AE \cdot DC = \mathbf{l \cdot h}$$

$$A_{ABCD} = AC \cdot BD / 2 = \mathbf{\frac{d_1 \cdot d_2}{2}}$$

$$A_{ABCD} = \mathbf{l^2 \cdot \sin\angle u} \quad (\angle u \text{ este } \angle \text{ascutit al rombului})$$

Pentru a calcula distanța de la un vârf al rombului la latura opusă (sau înălțimea rombului) se scrie aria în două moduri :

$$\left.\begin{array}{l} S_{ABCD} = AE \cdot DC = l \cdot h \\ S_{ABCD} = AC \cdot BD / 2 = d_1 \cdot d_2 / 2 \end{array}\right\} \Rightarrow l \cdot h = \frac{d_1 \cdot d_2}{2} \Rightarrow 2 \cdot l \cdot h = d_1 \cdot d_2 \Rightarrow h = \frac{d_1 \cdot d_2}{2 \cdot l}$$

http://edrofil.ro/matematica