

În această lecție vei învăța:

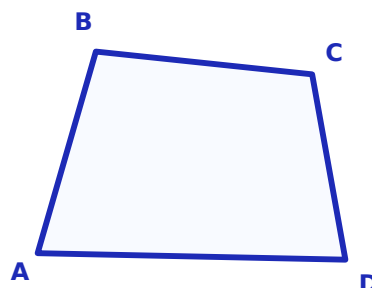
- ce este un patrulater;
- ce este un patrulater convex;
- ce este un patrulater concav;
- cum deosebești un patrulater convex de unul concav;
- suma unghiurilor unui patrulater convex;
- cum determini unghiuri necunoscute.

1. Patrulaterul

Definiție. Poligonul cu patru laturi se numește **patrulater**.

În figura alăturată avem patrulaterul ABCD.

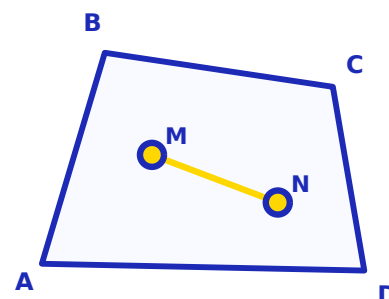
- vârfurile sunt A, B, C și D;
- laturile sunt AB, BC, CD și DA;
- unghiurile sunt $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ și $\angle D$.



2. Patrulaterul convex

Definiție. Un patrulater se numește convex dacă, oricare ar fi două puncte aflate în interiorul său, segmentul care le unește este inclus în interiorul patrulaterului.

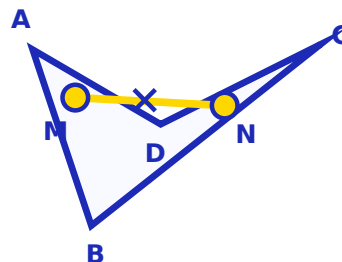
Într-un patrulater convex, segmentul care unește două puncte interioare nu iese în afara patrulaterului.



3. Patrulaterul concav

Definiție. Un patrulater se numește concav dacă există două puncte aflate în interiorul său astfel încât segmentul care le unește nu este inclus în interiorul patrulaterului.

La un patrulater concav putem găsi două puncte interioare pentru care o parte a segmentului dintre ele trece prin exteriorul patrulaterului.



Convex sau concav?

Patrulater convex

Orice segment care unește două puncte din interior rămâne în interiorul patrulaterului.

Patrulater concav

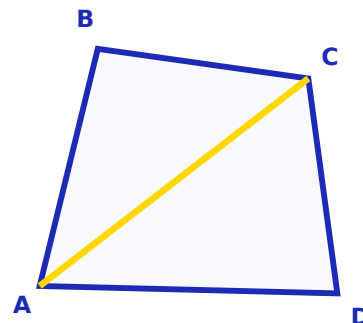
Există două puncte interioare astfel încât segmentul care le unește nu este în întregime în interior.

4. Suma unghiurilor unui patrulater convex

Teoremă. Suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex este egală cu 360° .

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

Diagonala AC împarte patrulaterul ABCD în două triunghiuri.



$$180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

5. Exemplu rezolvat

În patrulaterul convex ABCD se cunosc:

$$\angle A = 72^\circ \quad \angle B = 98^\circ \quad \angle C = 110^\circ$$

Determinăm măsura unghiului D folosind suma unghiurilor unui patrulater convex.

$$72^\circ + 98^\circ + 110^\circ + \angle D = 360^\circ$$

$$280^\circ + \angle D = 360^\circ$$

$$\angle D = 80^\circ$$

6. Patrulater cu toate unghiurile congruente

Dacă toate cele patru unghiuri sunt congruente, notăm măsura fiecăruia cu x.

$$x + x + x + x = 360^\circ$$

$$4x = 360^\circ \Rightarrow x = 90^\circ$$

7. Exemplu cu unghiuri exprimate prin relații

Unghiurile unui patrulater convex au măsurile x, 2x, 3x și 4x.

$$x + 2x + 3x + 4x = 360^\circ$$

$$10x = 360^\circ \Rightarrow x = 36^\circ$$

$$36^\circ ; 72^\circ ; 108^\circ ; 144^\circ$$

8. Greșeli frecvente

180° sau 360°?

Suma unghiurilor unui triunghi este 180°, dar suma unghiurilor unui patrulater convex este 360°.

Convex sau concav?

Nu orice patrulater este convex. Verifică poziția segmentelor care unesc puncte din interior.

Unghiuri interioare

Relația de 360° se referă la cele patru unghiuri interioare ale patrulaterului convex.

9. De reținut

Patrulater

Este un poligon cu patru laturi.

Patrulater convex

Segmentul care unește oricare două puncte interioare este inclus în interiorul patrulaterului.

Patrulater concav

Există două puncte interioare pentru care segmentul dintre ele nu este inclus în întregime în interior.

Suma unghiurilor

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

Math More Easy - Matematica mai ușoară

Reține formula de 360° și verifică dacă patrulaterul este convex.

Exersează apoi problemele cu unghiuri necunoscute.