

Poligoane regulate înscrise în cerc. Pătratul

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 1.5. Identificarea elementelor cercului și/sau poligoanelor regulate în configurații geometrice date

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

CS 2.5. Descrierea proprietăților cercului și ale poligoanelor regulate înscrise într-un cerc

CG 4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată

CS 4.5. Exprimarea proprietăților cercului și ale poligoanelor în limbaj matematic

CG 5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situații date

CS 5.5. Interpretarea unor proprietăți ale cercului și ale poligoanelor regulate folosind reprezentări geometrice

Rețineți!

Fie pătratul $ABCD$.

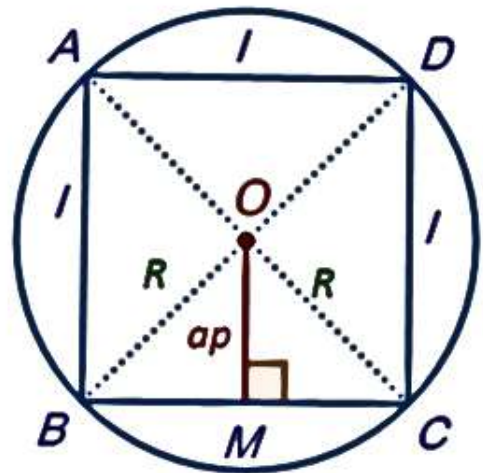
Elemente:

- l latura acestuia $l = AB = BC = CD = DA$
- R raza cercului $R = OA = OB = OC = OD$
- ap apotema pătratului: OM

Formule:

$$l = R\sqrt{2}$$

$$ap = \frac{R\sqrt{2}}{2}$$



Triunghiul BOC este dreptunghic isoscel (pentru că diagonalele pătratului sunt perpendiculare și se

înjumătățesc) și vom aplica teorema lui Pitagora: $OB^2 + OC^2 = BC^2 \Rightarrow R^2 + R^2 = BC^2$

$\Rightarrow 2R^2 = BC^2$, de unde obținem că $l = BC = R\sqrt{2}$.

$$A = 2R^2$$

Aria pătratului este pătratul lungimii laturii.

$$P = 4R\sqrt{2}$$

Perimetrul pătratului se obține însumând cele patru laturi ale pătratului.

Exemplu:

Fie un pătrat cu latura de 6 cm. Atunci:



$$R = \frac{l\sqrt{2}}{2} \Rightarrow R = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$



$$A = 2 \cdot (3\sqrt{2})^2 = 36 \text{ cm}^2$$



$$ap = \frac{3\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = 3 \text{ cm}$$



$$P = 4 \cdot (3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} = 24 \text{ cm}$$



Aplicații



Nivel 1

Un pătrat $ABCD$ are latura de 6 cm.

Lungimea razei cercului circumscris pătratului este de ... cm.



Nivel 2

În cercul de centru O și raza R se înscriu un triunghi echilateral de latură 8 cm și un pătrat. Perimetrul pătratului este egal cu ... cm.



Nivel 3

Raportul dintre aria pătratului circumscris și aria pătratului înscris într-un cerc este egal cu