

Pravidelné mnohouholníky I

Učenie sa pojmov pravidelných mnohouholníkov

Trieda školy: K7/K8

Obsah

[Definícia a klasifikácia pravidelných mnohouholníkov 3](#_Toc125408552)

[Vzorec pre pravidelné mnohouholníky 5](#_Toc125408553)

[Obvod 5](#_Toc125408554)

[Pevné číslo 6](#_Toc125408555)

[Plošná konštanta 6](#_Toc125408556)

[Plocha pravidelných mnohouholníkov 6](#_Toc125408557)

[Definícia a klasifikácia pravidelných mnohostenov 6](#_Toc125408558)

[Pravidelný tetraedr 8](#_Toc125408559)

[Zväzok 8](#_Toc125408560)

[Celková plocha 8](#_Toc125408561)

[Kocka 8](#_Toc125408562)

[Zväzok 8](#_Toc125408563)

[Celková plocha 8](#_Toc125408564)

[Odkazy 9](#_Toc125408565)

# Definícia a klasifikácia pravidelných mnohouholníkov

Pravidelné mnohouholníky sú špeciálne rovinné geometrické útvary, ktoré majú všetky uhly a strany rovnaké. Pravidelné mnohouholníky sú rovnostranné a rovnoramenné.

Ak označíme N počet strán všeobecného pravidelného mnohouholníka, bude mať aj N uhlov s konštantnou amplitúdou. Vďaka tomuto číslu N môžeme klasifikovať pravidelné mnohouholníky.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Počet strán - *N*** | **Názov pravidelného mnohouholníka** | **Tvar** | **Uhol** |
| 3 | Rovnostranný trojuholník |  | 60° |
| 4 | Štvorec |  | 90° |
| 5 | Pravidelný Pentagon |  | 108° |
| 6 | Pravidelný šesťuholník |  | 120° |
| 7 | Pravidelný heptagon |  | 128,5° |
| 8 | Pravidelný osemuholník |  | 135° |

s pravidelnými mnohouholníkmi sú spojené 3 základné veličiny: apotém, pevné číslo a plošná konštanta, ktorých definície sú uvedené nižšie.

**Apotéma** pravidelného mnohouholníka je rovná polomeru kružnice vpísanej do pravidelného mnohouholníka

Immagine che contiene testo, interni, silhouette, cielo notturno

Descrizione generata automaticamente

Pevné číslo pravidelného mnohouholníka f je pomer dĺžky apotémy k dĺžke strany. Pevné číslo pravidelného mnohouholníka má tú vlastnosť, že je konštantné a nezávisí od veľkosti pravidelného mnohouholníka, ale len od počtu jeho strán.

kde **f** je pevné číslo pravidelného mnohouholníka, **a** je dĺžka jeho apotémy a **L** je dĺžka jeho strany.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Počet strán - *N*** | **Názov pravidelného mnohouholníka** | **Pevný počet** |
| 3 | Rovnostranný trojuholník | 0,289 |
| 4 | Štvorec | 0,5 |
| 5 | Pravidelný Pentagon | 0,688 |
| 6 | Pravidelný šesťuholník | 0,866 |
| 7 | Pravidelný heptagon | 1,038 |
| 8 | Pravidelný osemuholník | 1,207 |

Plošná konštanta pravidelného mnohouholníka , je pomer plochy ku štvorcu strany. Plošná konštanta, ako napríklad pevné číslo, nezávisí od veľkosti mnohouholníka, ale len od počtu jeho strán.

kde , je plošná konštanta pravidelného mnohouholníka, A je plocha plochy a L je dĺžka jeho strany.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Počet strán - *N*** | **Názov pravidelného mnohouholníka** | **Plocha Konštanta** |
| 3 | Rovnostranný trojuholník | 0,433 |
| 4 | Štvorec | 1 |
| 5 | Pravidelný Pentagon | 1,720 |
| 6 | Pravidelný šesťuholník | 2,598 |
| 7 | Pravidelný heptagon | 3,634 |
| 8 | Pravidelný osemuholník | 4,828 |

# Vzorec pre pravidelné mnohouholníky

## Obvod

Dĺžka obvodu p sa rovná N (počet strán) krát L (dĺžka strany)

 Inverzné vzorce sú:

## Pevné číslo

## Plošná konštanta

## Plocha pravidelných mnohouholníkov

Plocha pravidelného mnohouholníka A je daná dĺžkou obvodu p vynásobenou apotémou a a vydelenou 2.

# Definícia a klasifikácia pravidelných mnohostenov

Pravidelný mnohosten alebo platónsky mnohosten je mnohosten, ktorého steny sú dané pravidelnými mnohouholníkmi a všetky sú navzájom rovnaké. Existuje 5 rôznych platónskych telies: pravidelný štvorsten, kocka, pravidelný osemsten, pravidelný dvanásťsten a pravidelný osemsten.

**Hrana** mnohostena je ktorákoľvek strana ktorejkoľvek steny, ktorá tvorí povrch mnohostena.

**Vrchol** mnohostena bod, v ktorom sa zbiehajú aspoň tri steny mnohostena. Vrchol je tvorený priesečníkom troch alebo viacerých rôznych hrán.

**Diachedrický uhol** štvorstena je časť priestoru medzi dvoma stenami, ktoré majú spoločný hrot.

Ako sa predpokladalo, platónske telesá majú steny zložené z pravidelných mnohouholníkov, konkrétne z trojuholníkov, štvorcov a päťuholníkov.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tváre** | **Vertex** | **Hrana** | **Názov pravidelného mnohostena** | **Tvár** | **Tvar** |
| 4 | 4 | 6 | Pravidelný štvorsten |  | Immagine che contiene testo, accessorio, clipart  Descrizione generata automaticamente |
| 6 | 8 | 12 | Kocka |  |  |
| 8 | 6 | 12 | Pravidelný oktaedr |  | Immagine che contiene accessorio, ombrello, clipart, aquilone acrobatico  Descrizione generata automaticamente |
| 12 | 20 | 30 | Pravidelný dodekaedr |  |  |
| 20 | 12 | 30 | Pravidelný kosoštvorec |  |  |

## Pravidelný tetraedr

Pravidelný štvorsten je mnohosten tvorený 4 vrcholmi, 6 hranami a 4 stranami pozostávajúcimi z rovnostranných trojuholníkov, ktoré sú navzájom rovnaké, všetky hrany sú zhodné a dihedrálne uhly sa rovnajú 70°32'.

Ak pomocou **V** označíme objem štvorstena, pomocou **Stot** celkový povrch a pomocou **L** dĺžku hrany, dostaneme, že:

### Zväzok

### Celková plocha

## Kocka

Kocka je mnohosten pozostávajúci z 8 vrcholov, 12 hrán a 6 stien, ktoré sa skladajú z navzájom rovnakých štvorcov s dihedrálnymi uhlami rovnými 90°.

### Zväzok

### Celková plocha

# Odkazy

<https://en.wikipedia.org/wiki/Regular_polygon>

<https://www.youtube.com/watch?v=qetSusATv2w>