

Kruh

Učení o kruhu a související pojmy

úroveň: K8/K9

Obsah

[Definice kruhu](#_Toc107214890)  [3](#_Toc107214890)

[Poloměr](#_Toc107214891)  [4](#_Toc107214891)

[Části Kružniceu a kruhu](#_Toc107214892)  [6](#_Toc107214892)

[Délka Kružniceu](#_Toc107214893)  [8](#_Toc107214893)

[Oblast kruhu](#_Toc107214894)  [9](#_Toc107214894)

[Plocha kruhové koruny a kruhového sektoru](#_Toc107214895)  [10](#_Toc107214895)

[Vyřešené problémy](#_Toc107214896)  [11](#_Toc107214896)

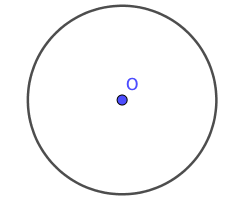
[Národní evaluační cvičení](#_Toc107214897)  [13](#_Toc107214897)

[Reference](#_Toc107214898)  [14](#_Toc107214898)

# Definice kruhu

Abychom pochopili, co je kruh, začneme s pojmem Kružnice.

*"Kružnice je uzavřená čára sestávající ze všech bodů v rovině, které jsou stejně vzdálené od stejného bodu ve stejné rovině, nazývané střed."*

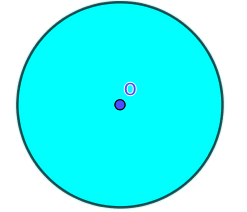


*Obrázek 1: Kružnice*

Střed kruhu je označen písmenem O.

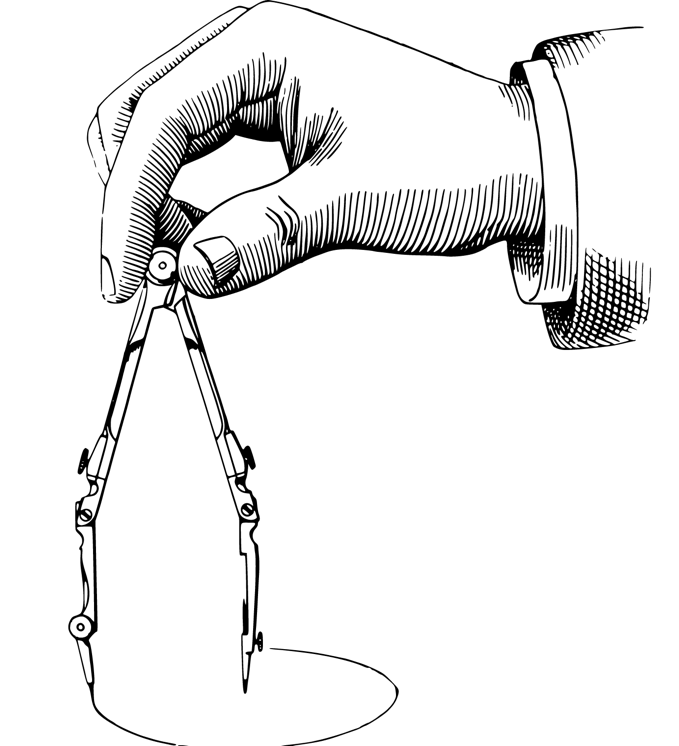
*"Kruh je část roviny, tj. plocha, sestávající ze všech bodů kružnice a všech jejích vnitřních bodů."*

Střed kruhu se shoduje se středem Kružnice, který představuje jeho obrys, tedy Kružnice.



*Obrázek 2: Kruh*

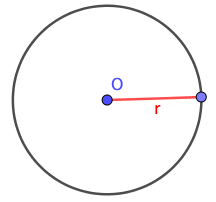
Kruh a kružnice nejsou stejný geometrický objekt. Kružnice je úsečka a kruh je plocha. Ke kreslení kružnice můžete použít kreslicí nástroj zvaný kružítko. Otvor kružítka odpovídá vzdálenosti každého z bodů Kružnice od středu.



*Obrázek 3: kružítko z:* [*https://publicdomainvectors.org*](https://publicdomainvectors.org)

## Poloměr

Vzdálenost od kteréhokoli bodu na kružnici do středu se nazývá poloměr a označuje se symbolem r.



*Obrázek 4. Poloměr kružnice*

Střed a poloměr kružnice jsou zároveň středem a poloměrem kružnice, kterou kružnice uzavírá.

Bod patří do kruhu, pokud je jeho vzdálenost od středu rovna poloměru.

Immagine che contiene diverso

Descrizione generata automaticamente

*Obrázek 5. Body a Kružnice*

*OA<r ∉* kružnici  *OC>r ∉*  kružnici  *OB>r ∈* kružnici

Bod bude patřit kružnici, pokud je jeho vzdálenost od středu menší nebo rovna poloměru.

Immagine che contiene orologio

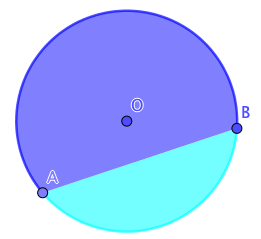
Descrizione generata automaticamente

*Obrázek 6. Body a kružnice*

*OA<r ∈*kruh  *OC>r ∉* kruh  *OB>r ∈*kruh

# Části Kružnice a kruhu

Jsou-li dány dva body A a B na kruhu, segment spojující tyto dva body se nazývá tětiva a rozděluje kruh na dvě části nazývané kruhové segmenty.



*Obrázek 7. Tětiva a kruhové segmenty*

Změnou bodů na Kružnici můžeme kreslit nekonečné tětivy. Tětiva procházející středem se nazývá průměr.

Immagine che contiene elettronico, grafica vettoriale

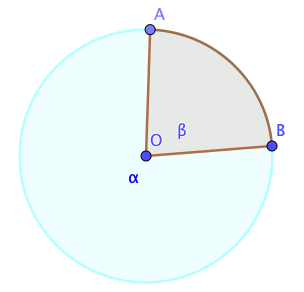
Descrizione generata automaticamente

*Obrázek 8. Průměr a půlkruhy*

Charakteristiky průměru jsou:

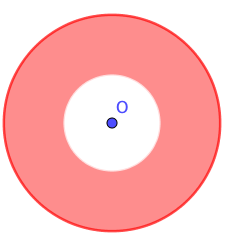
* má délku rovnou dvojnásobku poloměru
* je to tětiva maximální délky.
* Rozděluje kruh na dvě stejné části nazývané půlkruhy.

Dva poloměry stejné kružnice ji rozdělují na dvě rovinné části, z nichž každá se nazývá kruhový sektor. Šířka každého sektoru odpovídá úhlu, který tvoří poloměry.



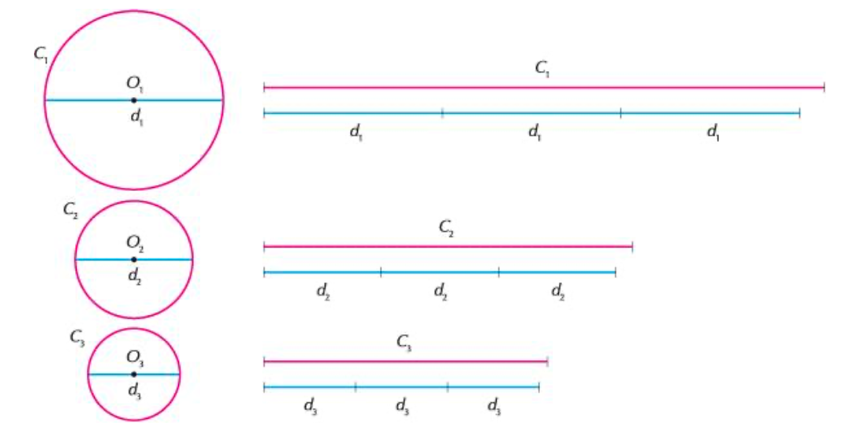
*Obrázek 9. Kruhový sektor*

Kruhová koruna je část kruhu mezi dvěma soustřednými kruhy, to znamená dvěma kruhy, které jsou uvnitř sebe a mají společný střed.



*Obrázek 10. Kruhová koruna*

## Délka Kružnice



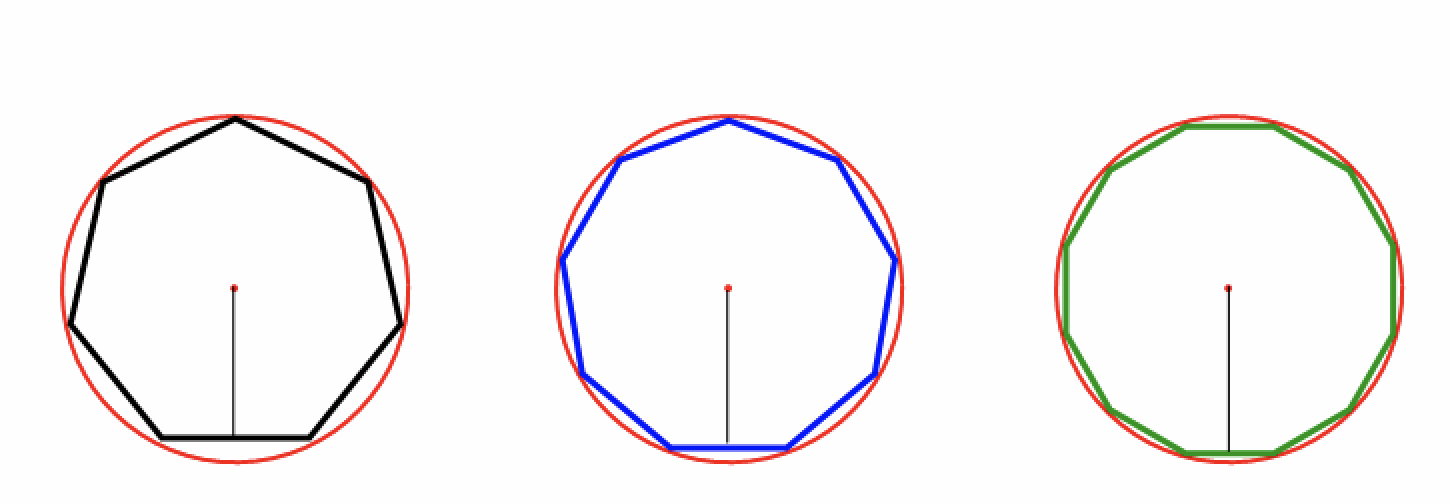
*Obrázek 11. Kružnicey přímky*

Vezmeme-li 3 Kružnice, vystřihneme je a rozložíme do přímky, můžeme si všimnout důležité vlastnosti: poměr mezi délkou Kružnice a délkou průměru zůstává konstantní bez ohledu na velikost Kružnice. Tento poměr se nazývá pi (π). Ukazuje se tedy, že pro každou Kružnici C máme, že:

protože průměr je roven 2násobku poloměru, máme:

pak délka Kružnice je rovna dvojnásobku poloměru pí.

## Plocha kruhu



*Obrázek 11. Pravidelné mnohoúhelníky*

Na obrázku výše vidíme několik kružnic, do kterých byly vepsány pravidelné mnohoúhelníky se zvyšujícím se počtem stran (sedmiúhelník, ennagon, dvanáctiúhelník) Jak se zvyšuje počet stran mnohoúhelníku, Kružnice mnohoúhelníku má tendenci se shodovat s Kružniceem , zatímco délka apotému má tendenci se rovnat délce poloměru.

Pokud si představíme mnohoúhelník s nekonečnými stranami, jeho Kružnice se bude shodovat s Kružniceem, apotéma bude rovna poloměru a pak plocha mnohoúhelníku bude rovna ploše kruhu.

Plocha pravidelného mnohoúhelníku se rovná Kružnice krát apotém děleno 2. Pokud považujeme kružnici za pravidelný mnohoúhelník s nekonečnými stranami, můžeme její plochu vypočítat jako

Kde P je délka Kružnice ( a Apothem je poloměr (r):

pak

## Plocha kruhové koruny a kruhového sektoru

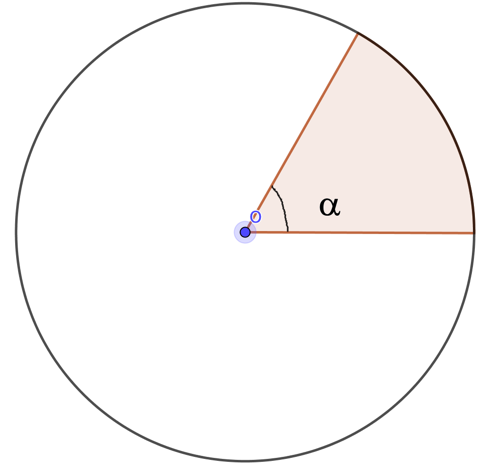
Immagine che contiene testo, orologio

Descrizione generata automaticamente

*Obrázek 12. Kruhová koruna*

Plocha kruhové kružnice je dána plochou kružnice s největším poloměrem mínus plocha kružnice s nejmenším poloměrem. Pokud jde o vzorce, budeme mít:

Plocha kruhového sektoru se rovná ploše odpovídajícího kruhu, dělená 360° a vynásobená amplitudou α sektoru vyjádřenou ve stupních.



*Obrázek 12. Kruhový sektor*

# Vyřešené problémy

1. Vypočítejte obsah kruhu o poloměru 10 cm
2. Vypočítejte obsah kruhu o Kružniceu 56,52 dm
3. Vypočítejte obsah kruhového sektoru s poloměrem = 10 cm
4. Vypočítejte amplitudu úhlu ve středu kruhového sektoru o ploše 5702,24 metru čtverečního, který náleží Kružniceu dlouhému 414,48 m.

# Národní evaluační cvičení

(Zkouška z osmé třídy – Itálie:

<https://drive.google.com/file/d/1VgNy0layut0O45Jqu42MnEu4ufw3ScpB/view?usp=sharing>)

1 Vývoj boční plochy kužele je kruhový sektor s úhlem ve středu 216° a plochou 540 π cm2. Vypočítat:

a) poloměr kruhu, ke kterému kruhový sektor patří;

# Reference

https://www.youtube.com/watch?v=YwcVRkxLEx4