



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Planimetrie a stereometrie

Téma: Kruh a jeho části

Autor: Ing. Vacková Věra

Číslo: VY_32_INOVACE_02 – 14

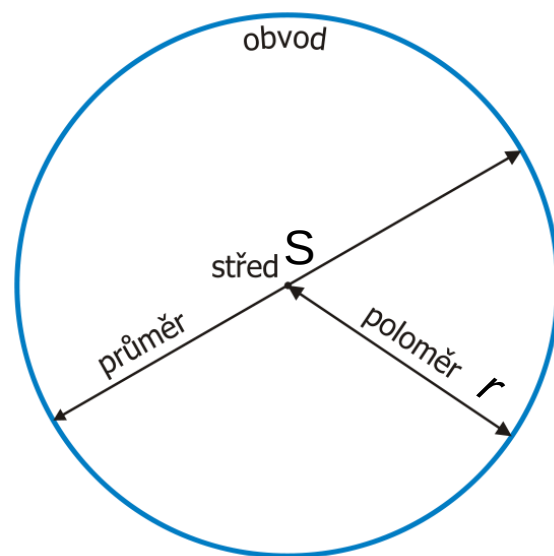
Anotace: *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. V prezentaci jsou žáci seznámeni s definicí kružnice, jejího oblouku a s výpočtem příslušných obvodů. Jsou uvedeny definice kruhu a jeho částí a vzorce pro výpočet obvodu a obsahu kruhu a jeho částí.*

Listopad 2012

Kružnice $k(S,r)$ je množina všech bodů, které mají od daného bodu S vzdálenost r ,
 r je kladné reálné číslo.

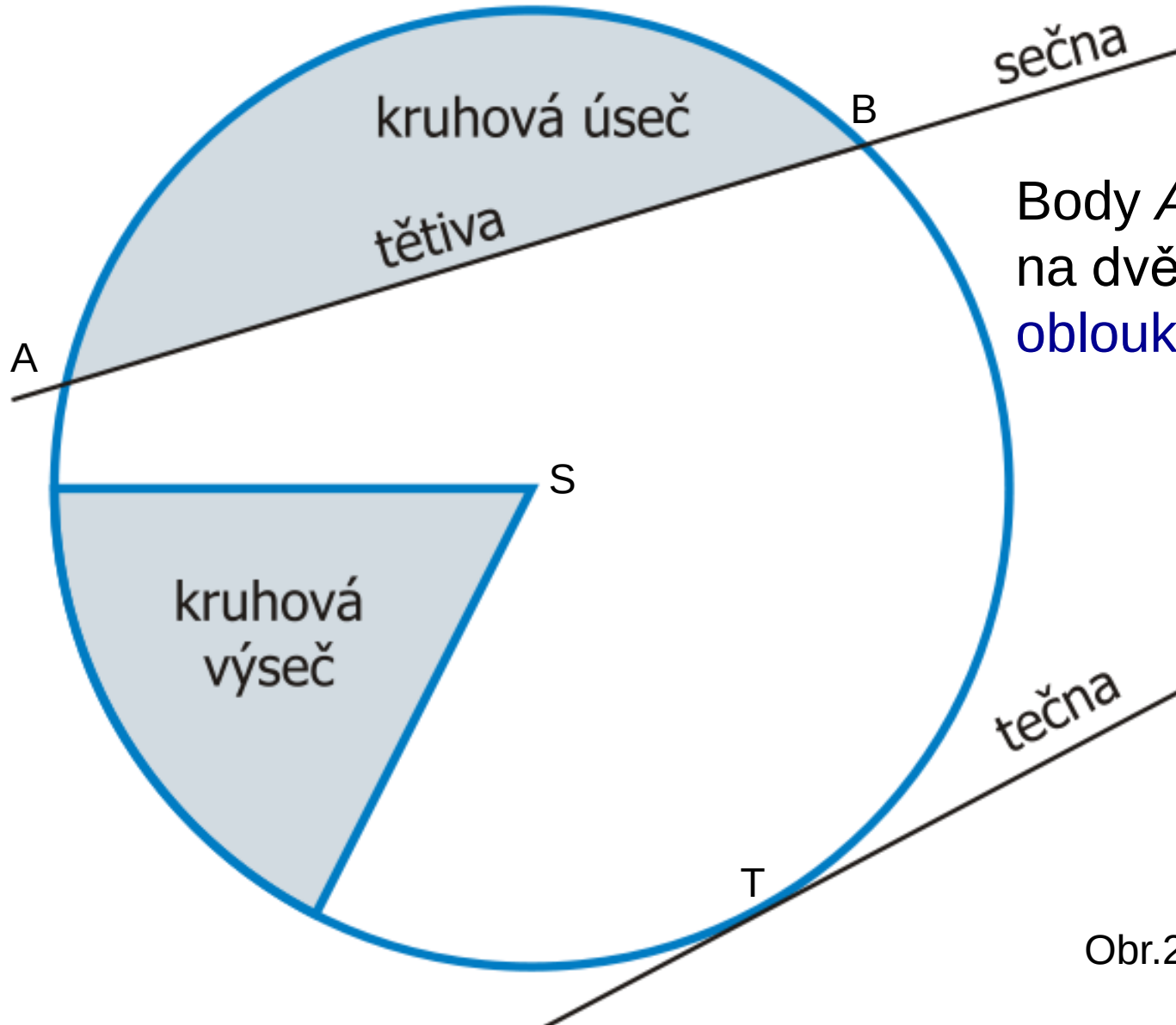
Kruh $K(S,r)$ je množina bodů, které mají od daného bodu S vzdálenost menší nebo rovnu r .

Bod S se nazývá *střed kružnice, kruhu* a číslo r je *poloměr kružnice, kruhu*.



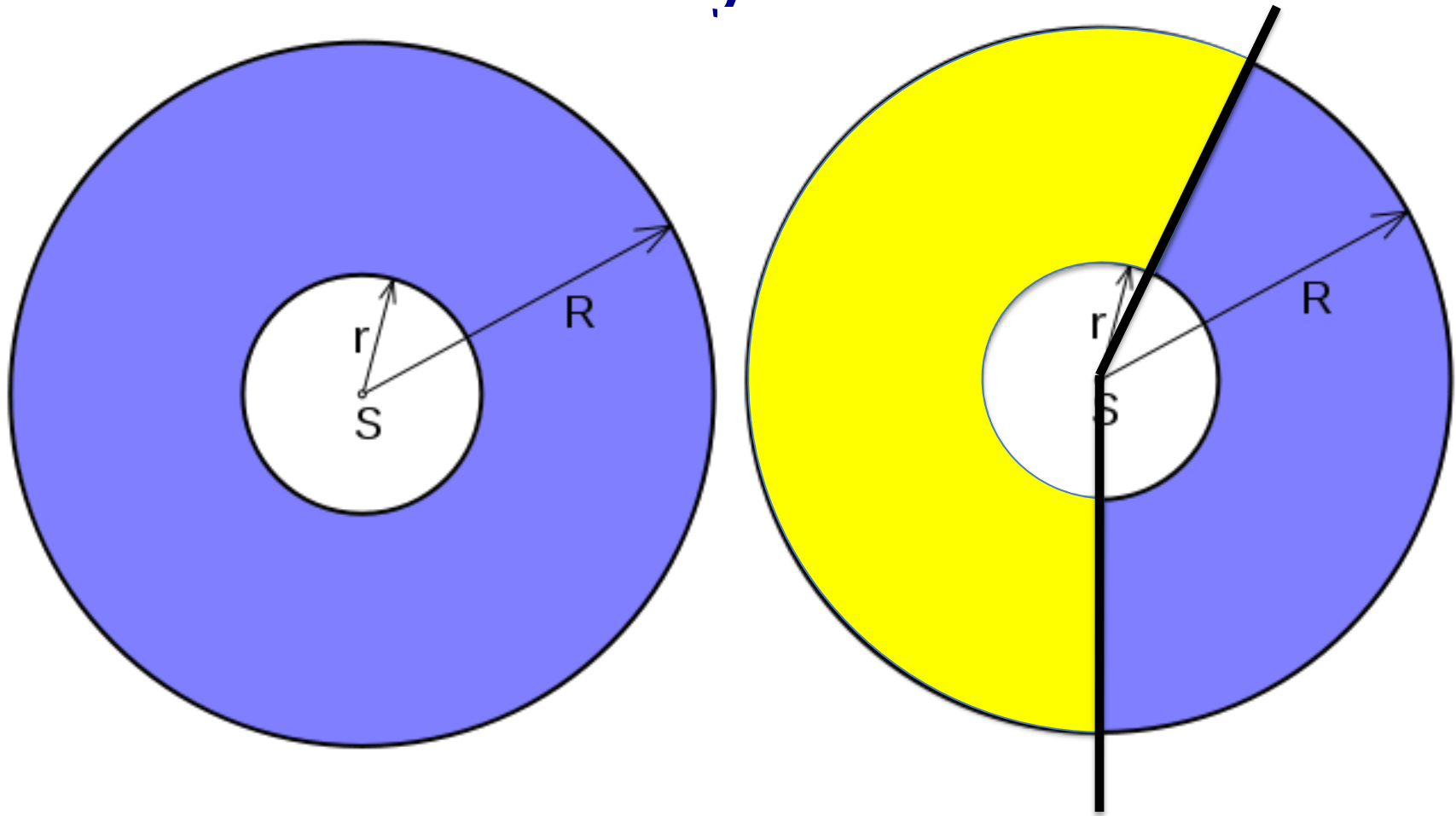
Obr.1

Části kružnice a kruhu



Body A,B dělí kružnici
na dvě části -
oblouky kružnice.

Části kruhu – mezikruží a jeho výseč



Obr.3

Obvod kružnice a délka oblouku

- Obvod kružnice $o = 2\pi r = \pi.d$
- Délka kružnicového oblouku $l = \frac{\pi.r}{180^\circ} \alpha^\circ$

$$l = r.x$$

r ... poloměr kružnice

α ...velikost středového úhlu ve stupních

x ... velikost středového úhlu v radiánech

Úloha 1

Vypočtete délku kruhového oblouku na kružnici poloměru $r = 3,5 \text{ cm}$, který odpovídá středovému úhlu

- a) 60° ,
- b) 180° ,
- c) 270° ,
- d) 300° .

Obsah kruhu a jeho částí

- Kruh $S = \pi.r^2 = \frac{\pi.d^2}{4}$
- Kruhová výseč $S = \frac{\pi.r^2}{360^\circ} \alpha^\circ$
 $S = \frac{1}{2} r^2 x$
- Kruhová úseč $S = \frac{1}{2} r^2 (x - \sin x)$

Obsah kruhu a jeho částí

- Mezikruží
$$S = \pi(R^2 - r^2) = \frac{\pi}{4}(D^2 - d^2)$$

- Výseč mezikruží

$$S = \frac{\pi}{360^\circ}(R^2 - r^2).\alpha^\circ = \frac{1}{2}(R^2 - r^2).x$$

R, r poloměry většího a menšího kruhu,

D, d průměry většího a menšího kruhu

α velikost středového úhlu ve stupních

x velikost středového úhlu v radiánech

Úloha 2

Délky dvou soustředných kružnic jsou 26 cm a 28 cm.
Určete obsah mezikruží vytvořeného těmito kružnicemi.

Úloha 3

Obvod kruhové výseče, která je částí kruhu o poloměru 12 cm, je 39 cm. Vypočítejte její obsah.

Úloha 4

Kruhová výseč má obvod 17 cm, obsah 17,5 cm². Určete její poloměr a příslušný středový úhel.

Úloha 5

Je dán čtverec $ABCD$ o straně délky d . Kolem středu každé jeho strany opište půlkružnici, která prochází středem daného čtverce.

Kolik procent z obsahu čtverce tvoří obsah “čtyřlístku”?

Zdroje

- Pomykalová, E. *Planimetrie*. 4.vyd. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 80-7196-174-4
- Polák, J. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vyd. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1
- Molnár, J. *Planimetrie*, 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- ISBN 80-244-0370-6
- Obr.1 dostupné na
<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Kruh-1.svg&page=1#file>
- Obr.2 dostupné na
<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Kruh-2.svg&page=1>
- Obr.3 vytvořen v aplikaci Microsoft PowerPoint for Mac