

TAKTO OZNAČENÝ TEXT JE POUZE VYSVĚTLUJÍCÍ, NEPIŠTE SI JEJ

- jedná se o učivo na celý týden 27.4. - 30.4.2020
- poznámky si pokud možno přepište do sešitu (popř. vytiskněte a do sešitu vlepíte)
- tento týden budete rýsovat, takže potřebujete trojúhelník s ryskou, úhloměr, kružítko a hlavně ostře ořezanou tužku - ke konstrukci jsem připravila videonávod (bez zvuku, v poněkud horší kvalitě, ale snad vám to pomůže)
- a také potřebujete kalkulačku

**také si zopakujete základní znalosti o kruhu a kružnici v [tomto testu](#) (princip stále stejný jako v předchozích týdnech)**

## THALETOVA KRUŽNICE

---

- každá kružnice je Thaletova, tzn. že pro každou kružnici platí:

*POKUD NAD PRŮMĚREM KRUŽNICE AB SESTROJÍME LIBOVOLNÝ BOD C,  
PAK VŠECHNY TROJÚHELNÍKY ABC JSOU PRAVOÚHLÉ S PRAVÝM ÚHLEM  
PŘI VRCHOLU C.*

## VYUŽITÍ THALETOVY KRUŽNICE

---

### 1. KONSTRUKČNÍ ÚLOHY

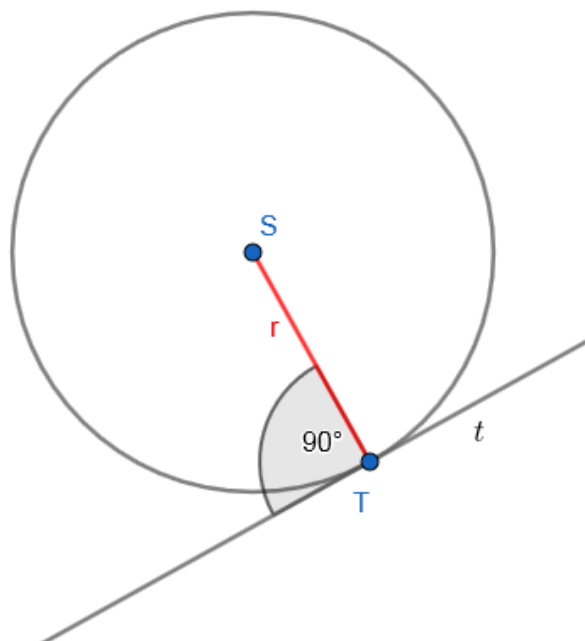
- kdykoli je nutné sestrojít pravý úhel (čtverec, pravoúhlý troj., úhlopříčky čtverce a kosočtverce, ...) - lze využít právě vlastnosti kružnice (viz později)

## 2. SESTROJENÍ TEČNY KE KRUŽNICI

- tečna je přímka kolmá na poloměr kružnice
- dotýká se kružnice v jednom bodě dotyku - T

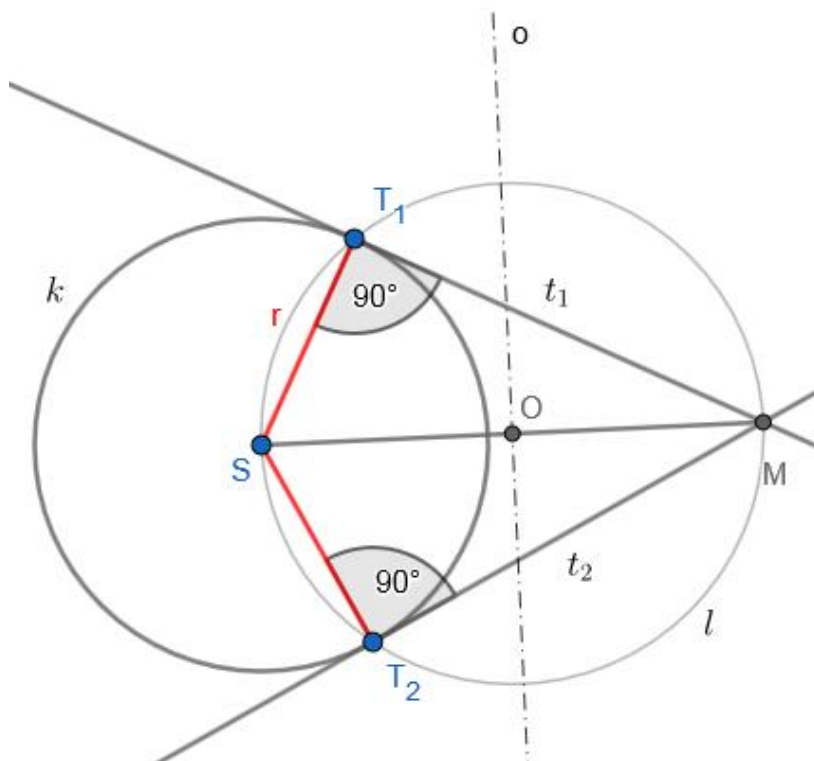
### a) je dán bod dotyku T

- pak tečna je kolmá na poloměr procházející právě tímto bodem T
- postup
  1. narýsuj kružnici se středem S
  2. zvol na ní libovolný bod T
  3. narýsuj poloměr ST
  4. tečna  $t$  je pak přímka **KOLMÁ** na poloměr



**b) je dán bod M mimo kružnici, kterým má tečna procházet**

- z jednoho bodu mimo kružnici lze sestavit 2 různé tečny  $t_1$  a  $t_2$
- postup (není nutné si přepisovat) - [videonávod zde](#)
  1. narýsuj kružnici  $k$  se středem  $S$ , někde mimo kružnici zvol bod  $M$
  2. narýsuj úsečku  $SM$  (tedy spojíš střed kružnice s bodem  $M$ )
  3. najdi střed úsečky  $SM$  (střed úsečky pomocí kružítko), tento střed označ  $O$
  4. narýsuj kružnici  $l$  se středem v bodě  $O$ , poloměr této kružnice je délka úsečky  $SO$  (resp.  $OM$ )
  5. kružnice  $k$  a  $l$  mají 2 společné body - označ je  $T_1, T_2$  (to jsou body dotyku dvou tečen)
  6. tečna  $t_1$  je přímka procházející body  $T_1M$ , tečna  $t_2$  je přímka procházející body  $T_2M$
  7. zkontroluj, zda je tečna  $t_1$  kolmá na úsečku  $ST_1$  a tečna  $t_2$  kolmá na úsečku  $ST_2$



Narýsuj kružnici  $k$  se středem v bodě  $S$  a poloměrem 3,1 cm. Sestroj bod  $M$ , který je 6 cm od bodu  $S$ .  
Narýsuj obě tečny ke kružnici  $k$  procházející bodem  $M$ .

**NARÝSUJ DO SEŠITU**

# OBVOD KRUHU A KRUŽNICE

- obvod je délka - lze tedy určit obvod kruhu i kružnice
- kružnice je dána **poloměrem r** nebo **průměrem d**, přičemž platí  $d = 2 \cdot r$  nebo  $r = d : 2$
- zkuste vymyslet způsob, jak změřit obvod kola nebo třeba prstýnku (kolo - odkutálet, prstýnek - krejčovský metr nebo provázek...)
- poměr mezi obvodem kruhu a jeho poloměrem je označován jako **konstanta  $\pi$**  [čteme pí]

$$o = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$o = \pi \cdot d$$

## LUDOLFOVO ČÍSLO $\pi$

- jedná se o konstantu - tzn. že je to neměnné číslo
- má hodnotu **3,14** (resp. 3,14...a pak následuje nekonečně mnoho!!! desetinných míst), my si vystačíme právě s hodnotou 3,14
- je to iracionální číslo, tzn. nelze jej zapsat jako podíl dvou celých čísel
- některé kalkulačky symbol  $\pi$  (pokud je na kalkulačce tlačítko se symbolem  $\pi$  - stačí zmáčknout, pokud je symbol  $\pi$  „pod/nad tlačítkem“ - je nutné nejprve stisknout tlačítko SHIFT nebo 2ndF - má stejnou barvu, jakou je napsaný symbol  $\pi$ )
- odkaz na [stránku](#), kde je pí na sto tisíc desetinných míst
- pro výpočet obvodu je nutné (resp. je to rychlejší a přesnější způsob výpočtu než vše počítat z paměti) použít kalkulačku - ať už klasickou, nebo v PC nebo na telefonu
- výsledek vždy zaokrouhlete na 1 desetinné místo

### VYPOČTI:

$o$ , POKUD ZNÁŠ  $r$

$$r = 3,1 \text{ cm}$$

$$o = ? \text{ cm}$$

$$o = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$o = 2 \cdot 3,14 \cdot 3,1$$

$$o = \underline{19,5 \text{ cm}}$$

$o$ , POKUD ZNÁŠ  $d$

$$d = 9,3 \text{ mm}$$

$$o = ? \text{ mm}$$

$$o = \pi \cdot d$$

$$o = 3,14 \cdot 9,3$$

$$o = \underline{29,2 \text{ mm}}$$

$r$ , POKUD ZNÁŠ  $o$

$$o = 57,2 \text{ dm}$$

$$r = ? \text{ dm}$$

$$o = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$57,2 = 2 \cdot 3,14 \cdot r$$

$$57,2 = 6,28 \cdot r$$

$$r = 57,2 : 6,28$$

$$r = \underline{9,1 \text{ dm}}$$

$d$ , POKUD ZNÁŠ  $o$

$$o = 5 \text{ m}$$

$$d = ? \text{ m}$$

$$o = \pi \cdot d$$

$$5 = 3,14 \cdot d$$

$$d = 5 : 3,14$$

$$d = \underline{1,6 \text{ m}}$$

1. Přepiš a doplň tabulku:

poloměr r	5 cm			7,4 cm		
průměr d		12 dm			7,4 cm	
obvod o			65,3 m			7,4 cm

2. Kolikrát se kolo o průměru 70 cm otočí během 15 km dlouhého výletu?

3. Obvod Země je přibližně 40 000 km. Urči poloměr Země.

# OBSAH KRUHU

---

- obsah lze určit pouze pro plochu - obsah pouze pro kruh NE PRO KRUŽNICI

$$S = \pi \cdot r^2$$
$$S = \frac{1}{4} \pi \cdot d^2$$

- základní jednotka obsahu je  $m^2$  - zopakuj jednotky a hlavně převody těchto jednotek!!
- výsledek opět zaokrouhlit na jedno desetinné místo

## VYPOČTI

S, POKUD ZNÁŠ  $r$

$$r = 3,1 \text{ cm}$$

$$S = ? \text{ cm}^2$$

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$S = 3,14 \cdot 3,1^2$$

$$\underline{S = 30,2 \text{ cm}^2}$$

S, POKUD ZNÁŠ  $d$

$$d = 9,3 \text{ mm}$$

$$S = ? \text{ mm}^2$$

$$S = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

$$S = 0,785 \cdot 9,3^2$$

$$\underline{S = 67,9 \text{ mm}^2}$$

$r$ , POKUD ZNÁŠ  $S$

$$S = 57,2 \text{ dm}^2$$

$$r = ? \text{ dm}$$

$$S = \pi \cdot r^2$$

$$57,2 = 3,14 \cdot r^2$$

$$r^2 = 57,2 : 3,14$$

$$r = \sqrt{18,22}$$

$$\underline{r = 4,3 \text{ dm}}$$

$d$ , POKUD ZNÁŠ  $S$

$$S = 5 \text{ m}^2$$

$$d = ? \text{ m}$$

$$S = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

$$5 = \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot d^2$$

$$d^2 = 5 : 0,785$$

$$d = \sqrt{6,37}$$

$$\underline{d = 2,5 \text{ m}}$$