MATEMATIKA 8. A

ÚKOLY NA 9. TÝDEN, tj. 8. – 15. května 2020

AHOJ OSMÁCI.

Tento týden začneme probírat nové učivo **VÁLEC**. Na začátku ještě zopakujeme využití Thalethovy věty. Vše vypracujte na papíry a ty pak všechny postupně vlepte do sešitu.

Vše se Vám pokusím vysvětlit na online hodině. Myslím na vás.

Mějte se krásně ☺

A. OPAKOVÁNÍ – THALETOVA KRUŽNICE

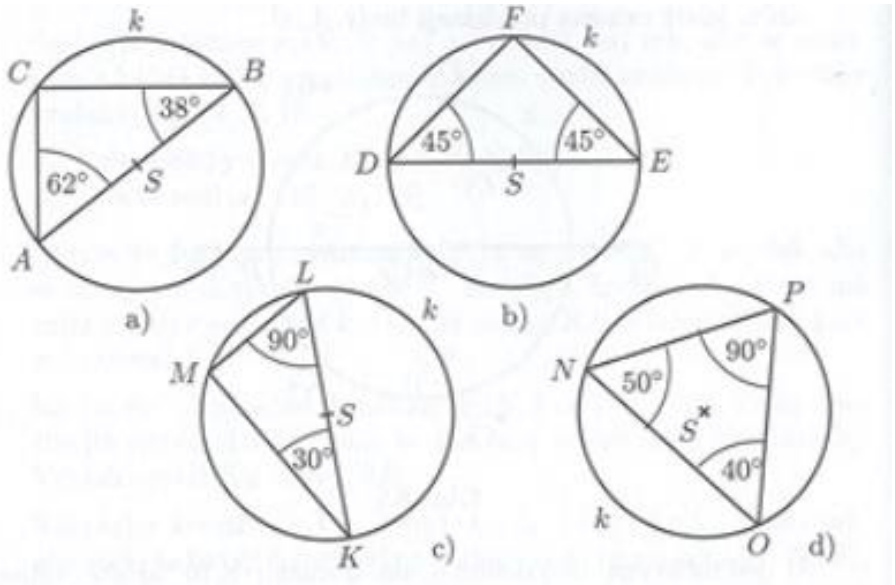
ŘEŠENÍ následujících příkladů najdeš na konci souboru.

1) Je dána kružnice k (S; 4cm) a bod M, pro který platí ISMI = 7 cm. Z bodu M sestroj tečny t_1, t_2 ke kružnici k. Body dotyku označ T_1, T_2. Vypočítej obvod a obsah trojúhelníku SMT_1.

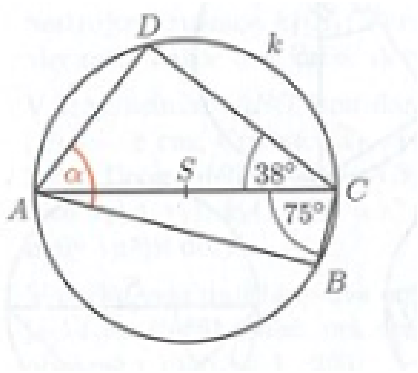
2) Sestroj pravoúhlý trojúhelník ABC s přeponou AB, jestliže IABI = 8 cm a IACI = 6 cm. (náčrtek, postup, konstrukce)

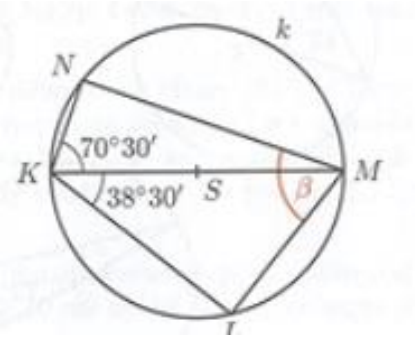
3) Jsou dány body A, B; IABI = 6 cm. Sestroj přímku t, která prochází bodem A a od bodu B má vzdálenost 2 cm.

4) Urči, u kterých trojúhelníků jsou chybně určeny velikosti úhlů:



5) Dopočítej velikosti úhlů α, β ve čtyřúhelnících:

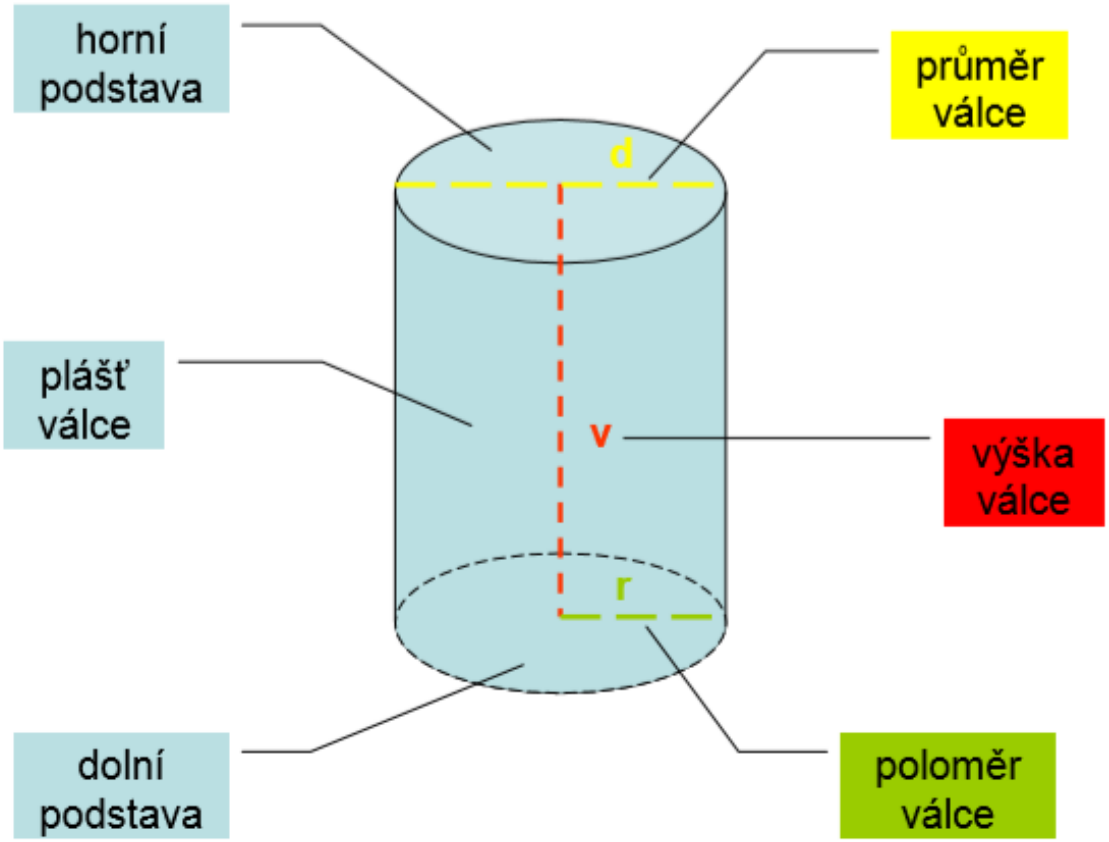




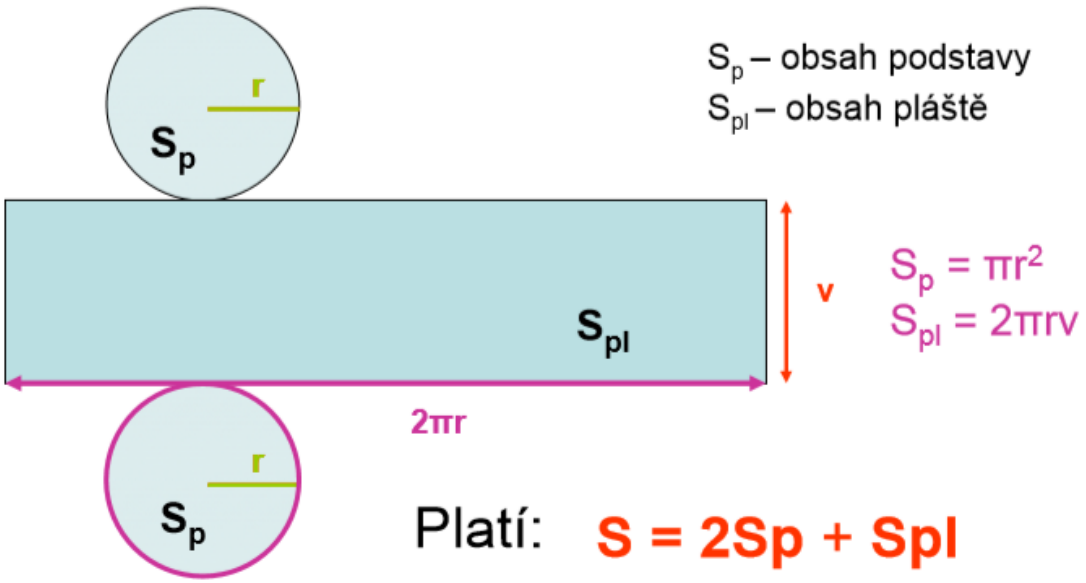
B. Nové učivo – VÁLEC (vše si napište do sešitu)

VÁLEC (nadpis do sešitu)

https://www.youtube.com/watch?v=5dCy3TwtUG8&list=PL-lFKz6NHjLVfa_7xI6xrF41vlR2TXhS6&index=1 podívej se na úvodní video o válci



Povrch válce



Platí: $S = 2S_p + S_{pl}$

$S = 2\pi r^2 + 2\pi rv$

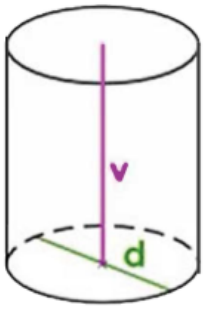
nebo $S = 2\pi r(r + v)$

---

https://www.youtube.com/watch?v=ddNywaSYpP0&list=PL-lFKz6NHjLVfa_7xI6xrF41vlR2TXhS6&index=2 podívej se na video, ve kterém najdete odvození vzorce pro povrch válce a následuje videořešení nadcházejících příkladů 1 - 3

PŘÍKLAD 1:

Vypočítej povrch válce, který má průměr podstavy 6 cm a výšku 10 cm.



v = 10 cm
d = 6 cm → r = 3 cm
S = ? cm^2

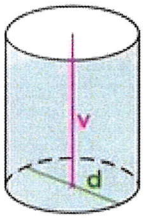
$S = 2S_p + S_{pl}$
$S = 2\pi r^2 + 2\pi rv$
$S = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3{,}14 \cdot 3 \cdot 1$
$S = \mathbf{244{,}92\ cm^2}$

Povrch válce je 244,92 cm^2.

PŘÍKLAD 2:

Sloup na lepení plakátů má tvar válce s průměrem podstavy 1,4 m a výškou 2,5 m. Kolik m^2 plakátu je na sloupu, jestliže je zcela využitý?

POZOR! Plakáty nelepíme na dolní ani horní podstavy → lepíme pouze na plášť.



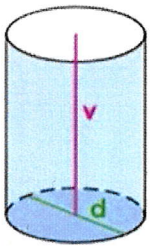
v = 2,5 m
d = 1,4 m → r = 0,7 m
S = S_{pl} = ? m^2

$S = S_{pl}$
$S = 2\pi rv$
$S = 2 . 3,14 . 0,7 . 2,5$
$S = \mathbf{10,99\ m^2}$

Plakáty pokrývají plochu přibližně 11 m^2.

PŘÍKLAD 3:

Kolik kg barvy je potřeba na vnější nátěr sudu bez víka o průměru 1 m a výšce 2 m, když na nátěr 1 m^2 je potřeba 0,2 kg barvy?



v = 2 m
d = 1 m
r = 0,5 m
S = ? m^2

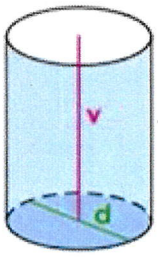
$S = S_p + S_{pl}$
$S = \pi r^2 + 2\pi rv$
$S = 3,14.0,5^2 + 2.3,14.0,5.2$
$S = \mathbf{7,065 \doteq 7\ m^2}$

hmotonost barvy:
m = 7 . 0,2 = 1,4 kg

K natření sudu potřebujeme 1,4 kg barvy.

PŘÍKLAD 4:

Kolik plechu je potřeba na výrobu 10 kusů okapových rour o průměru 12 cm délce 4 m? Na záhyby je nutné přičíst 5 % materiálu.



$d = 12\ cm$
$r = 6\ cm$
$v = 4\ m = 400\ cm$
$S = ?\ cm^2$

OKAPOVÁ ROURA ⇒ VÁLEC BEZ PODSTAV

$S = S_{pl}$
$S = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$
$S = 2 \cdot 3,14 \cdot 6 \cdot 400$
$S = 15072\ cm^2$ (1 roura)

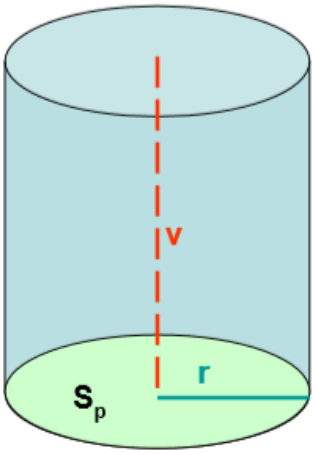
$100\% \ldots 15072\ cm^2$
$1\% \ldots 150,72\ cm^2$
$5\% \ldots 5 \cdot 150,72 = 753,6\ cm^2$

$15072 + 753,6 = 15825,6\ cm^2$

10 rour:
$10 \cdot 15825,6 = 158256\ cm^2 = 15,8256\ m^2$
$\doteq 16\ m^2$

Na výrobu rour je potřeba asi 16 m^2 plechu.

Objem válce



$S_p = \pi r^2$

Objem válce = obsah podstavy . výška

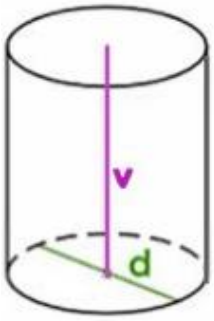
$V = S_p.v$

$V = \pi r^2 v$

https://www.youtube.com/watch?v=So5v2saines&list=PL-lFKz6NHjLVfa_7xI6xrF41vlR2TXhS6&index=3 podívej se na video, ve kterém najdete odvození vzorce pro objem válce a následuje videořešení nadcházejících příkladů 1 – 3

PŘÍKLAD 1:

Vypočítej objem válce, který má průměr podstavy 8 dm a výšku 13 dm.



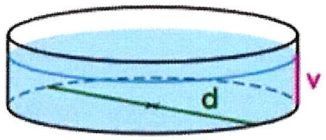
v = 13 dm
d = 8 dm → r = 4 dm
V = ? dm^3

$V = S_p v$
$V = \pi r^2 v$
$V = 3{,}14 \cdot 4^2 \cdot 13$
$V = \mathbf{653{,}12\ dm^3}$

Objem válce je 653,12 dm^3.

PŘÍKLAD 2:

Bazén má tvar válce s průměrem podstavy 10 m. Hloubka vody je 1,5 m. Bazén je plný z 80%. Kolik vody se vejde do bazénu?



v = 1,5 m
d = 10 m → r = 5 m
V = ? m^3

objem vody:

$V = S_p v$
$V = \pi r^2 v$
$V = 3{,}14 \cdot 5^2 \cdot 1{,}5$
$V = \mathbf{117{,}75\ m^3}$

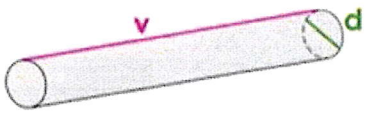
objem bazénu:

80% ... 117,75 m^3
1% ... 117,75 : 80 = 1,47 m^3
100% ... 10,47 . 100 = **147 m^3**

Objem bazénu je 147 m^3.

PŘÍKLAD 3:

Ocelový prut má tvar válce s průměrem 2 cm, jeho délka je 4 m. K výrobě panelu bylo použito 200 prutů. Vypočítej hmotnost prutů v panelu, jestliže 1 m^3 má hmotnost 8 000 kg.



v = 4 m
d = 0,02 m → r = 0,01 m
V = ? m^3

objem 200 prutů:

$V = S_p v \cdot 200$
$V = \pi r^2 v \cdot 200$
$V = 3{,}14 \cdot 0{,}01^2 \cdot 4 \cdot 200$
$V = \mathbf{0{,}2512\ m^3}$

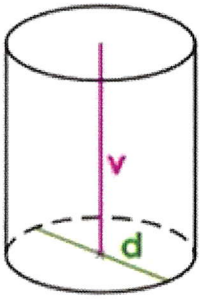
hmotonost prutů v panelu:

m = 0,2512 . 8000 = 2009,6 kg

Ocelové pruty v panelu váží asi 2 tuny.

PŘÍKLAD 4:

Válcový odlitek má průměr podstavy 20 cm avýšku 1,5 m. Za jednu směnu se vyrobí 120 odlitků. Vypočítej celkovou hmotnost odlitků vyrobených za jednu směnu, jestliže 1 m^3 má hmotnost 680 kg.



$d = 20\ cm$
$\Downarrow$
$r = 10\ cm$
$v = 1{,}5\ m = 150\ cm$
$V = ?$

$V = \pi \cdot r^2 \cdot v$
$V = 3{,}14 \cdot 10^2 \cdot 150$
$V = 47100\ cm^3$ (1 odlitek)

120 odlitků:
$120 \cdot 47100 = 5652000\ cm^3 =$
$5652\ dm^3 = 5{,}652\ m^3$
$\doteq 6\ m^3$

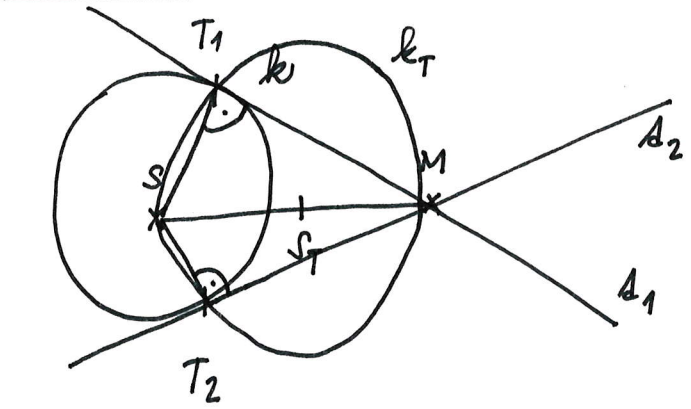
hmotnost:
$1\ m^3 \ldots 680\ kg$
$6\ m^3 \ldots 680 \cdot 6 = 4080\ kg$

Hmotnost 120 odlitků je 4080 kg.

ŘEŠENÍ:

1) Je dána kružnice k (S; 4cm) a bod M, pro který platí |SM| = 7 cm. Z bodu M sestroj tečny t_1, t_2 ke kružnici k. Body dotyku označ T_1, T_2. Vypočítej obvod a obsah trojúhelníku SMT_1.

náčrtek:



postup:

① k; $k(S; 4cm)$

② M; $|SM| = 7cm$

③ S_T; $S_T \in SM$, $|SS_T| = |S_TM|$

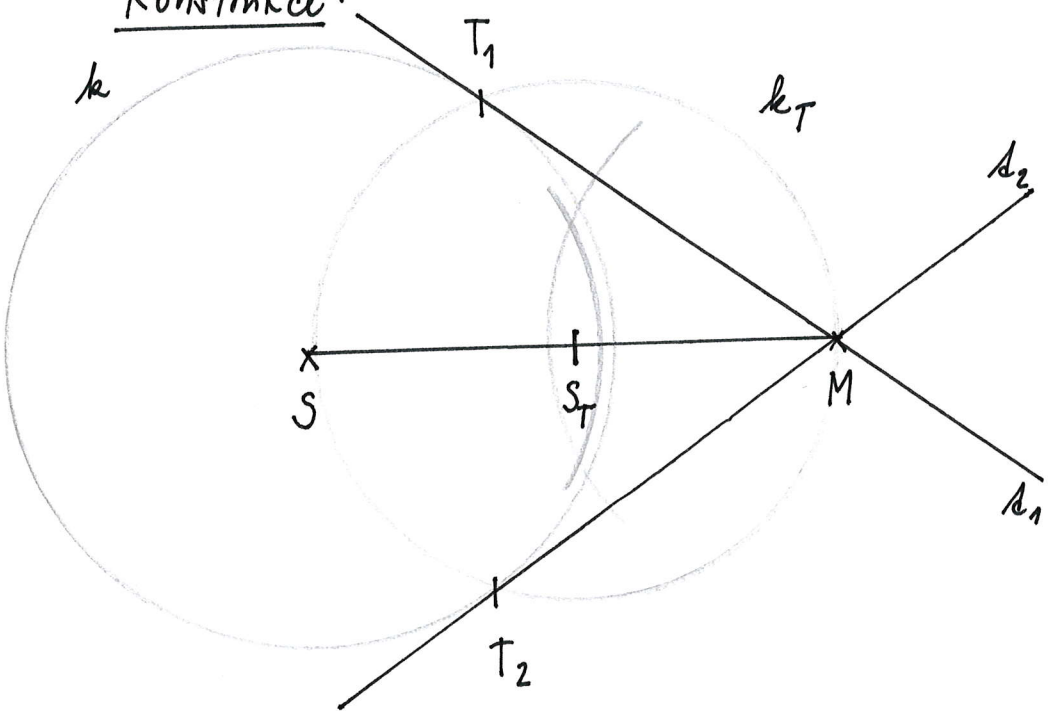
④ k_T; $k_T(S_T; |SS_T|)$

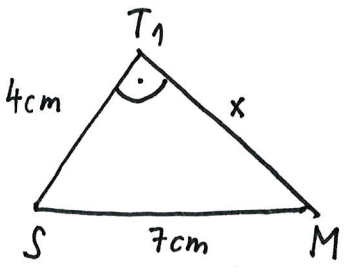
⑤ T_1, T_2; $T_1, T_2 \in k \cap k_T$

⑥ s_1; $s_1 = \leftrightarrow MT_1$

⑦ s_2; $s_2 = \leftrightarrow MT_2$

Konstrukce:





PYTHAGOROVA VĚTA:

$x^2 = 7^2 - 4^2$

$x^2 = 49 - 16$

$x = \sqrt{33}$

$x \doteq 5{,}7\ cm$

$o = a + b + c$

$o = 7 + 5{,}7 + 4$

$o = 16{,}7\ cm$

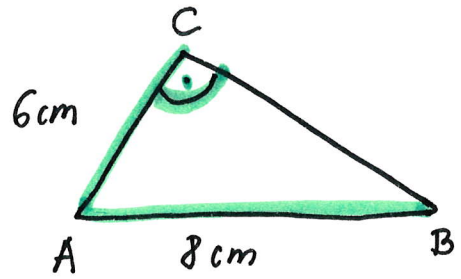
$S = \frac{a \cdot b}{2}$

$S = \frac{4 \cdot 5{,}7}{2}$

$S = 11{,}4\ cm^2$

2) Sestroj pravoúhlý trojúhelník ABC s přeponou AB, jestliže |AB| = 8 cm a |AC| = 6 cm. (náčrtek, postup, konstrukce)

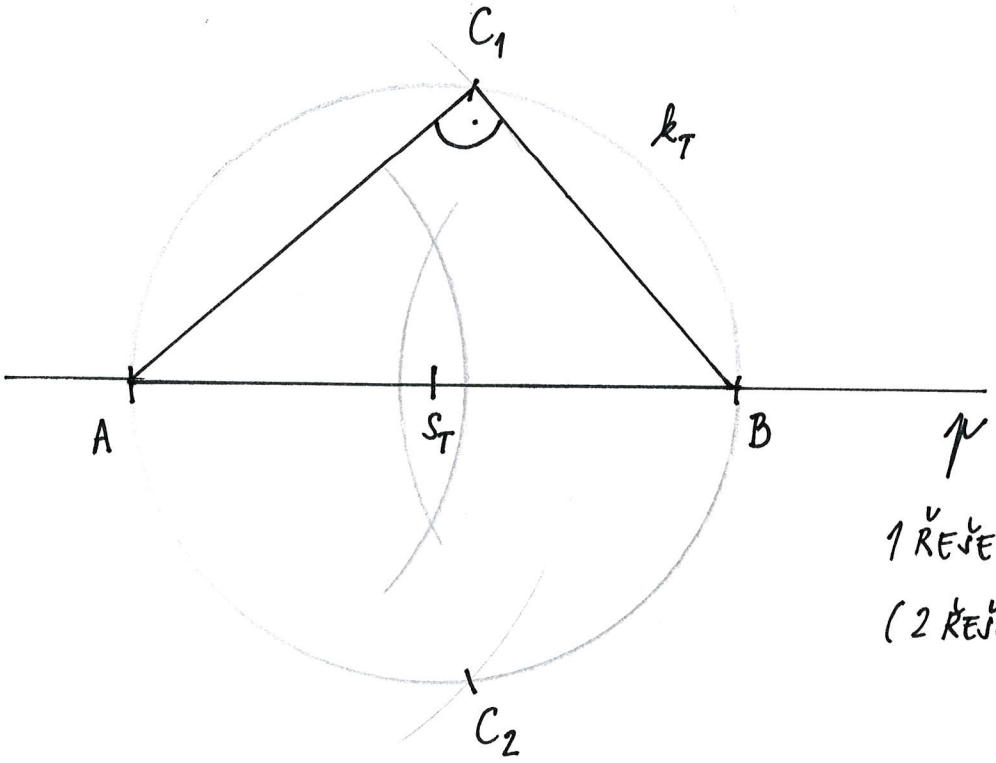
náčrtek:



postup:

1. AB; $|AB| = 8\,cm$
2. S_T; $S_T \in AB$, $|AS_T| = |BS_T|$
3. k_T; $k_T(S_T; |AS_T|)$
4. k; $k(A; 6\,cm)$
5. C; $C \in k \cap k_T$
6. $\triangle ABC$

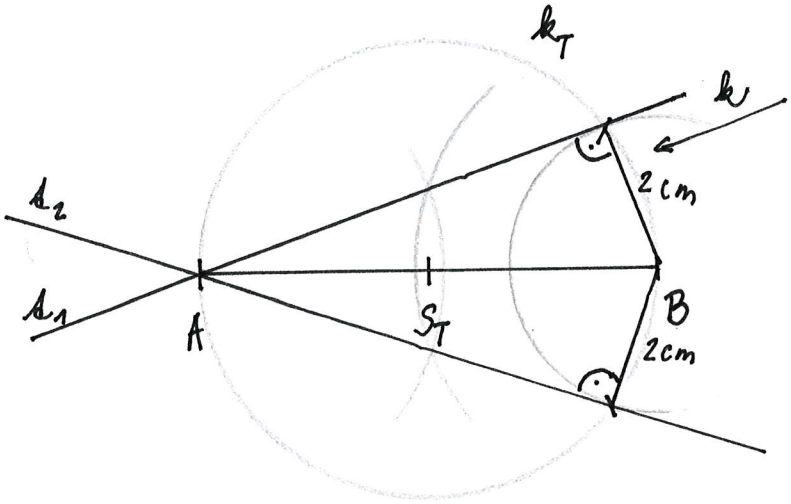
Konstrukce:



1 ŘEŠENÍ V POLOROVINĚ

(2 ŘEŠENÍ V ROVINĚ)

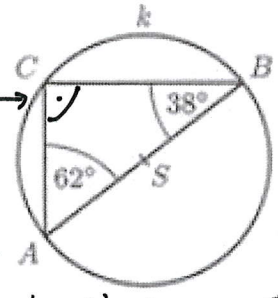
3) Jsou dány body A, B; |AB| = 6 cm. Sestroj přímku t, která prochází bodem A a od bodu B má vzdálenost 2 cm.



kolmá vzdálenost přímky A od bodu B je 2 cm (2 řešení)

4) Urči, u kterých trojúhelníků jsou chybně určeny velikosti úhlů:

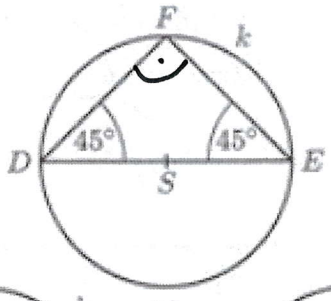
THALETOVA KRUŽNICE ⇓ 90°



a)

$62° + 38° = 100°$ (má být 90°)

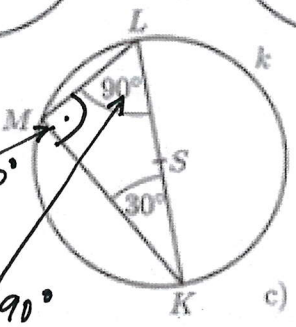
CHYBA



b)

$45° + 45° + 90° = 180°$

SPRÁVNĚ

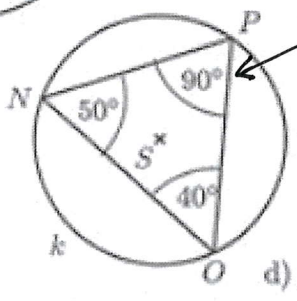


c)

musí být 90°

nemůž být 90°

CHYBA



d)

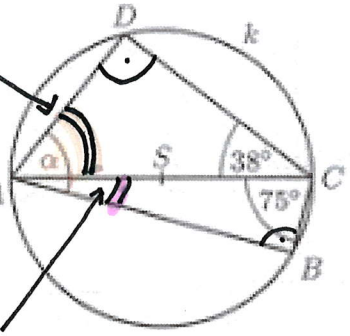
nemůže být 90°, protože strana NO by musela procházet středem kružnice

CHYBA

5) Dopočítej velikosti úhlů α, β ve čtyřúhelnících:

$180° - (90° + 38°) =$

$= 52°$



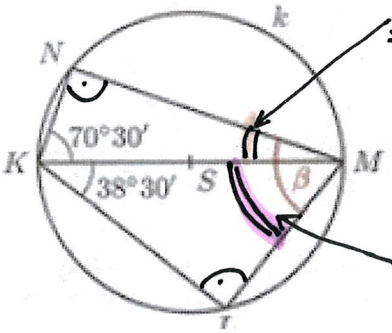
$180° - (90° + 75°)$

$= 15°$

$\alpha = 52° + 15° = 67°$

$180° - (90° + 70°30')$

$= 19°30'$



$180° - (90° + 38°30')$

$= 51°30'$

$\beta = 19°30' + 51°30' = 71°$