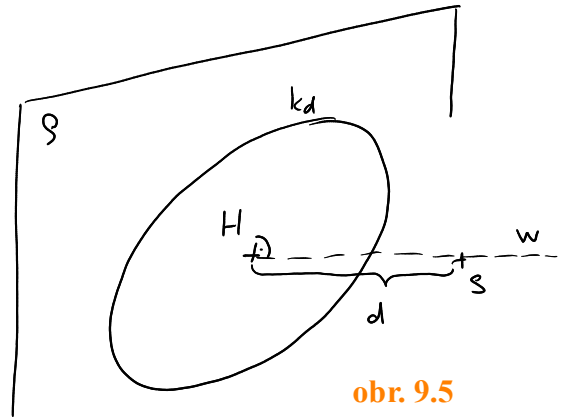


STŘEDOVÉ PROMÍTÁNÍ

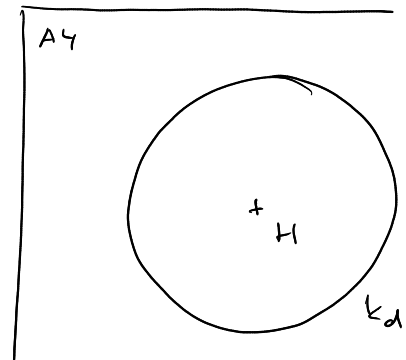
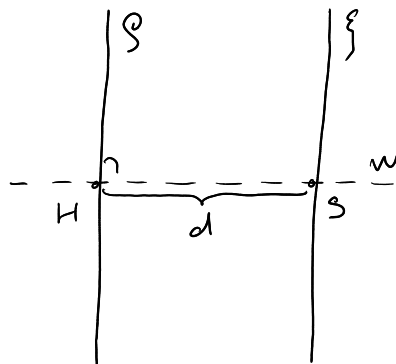
PROMÍTAČÍ APARÁT : VLASTNÍ ROVINA ρ A BOD S ($S \notin \rho$)

- ρ ... PRŮMĚTNA
- S ... STŘED PROMÍTÁNÍ
- H ... KLAUMÍ BOD - KOLMÝ PRŮMĚT S DO ρ
- w ... HLAVNÍ PROMÍTAČÍ PAPERSEK
- d ... DISTANCE, $d = |SH|$
- $k_d(H, d)$... DISTANČNÍ KRUŽNICE



d, H - PRŮKY VNITŘNÍ ORIENTACE

obr. 9.6

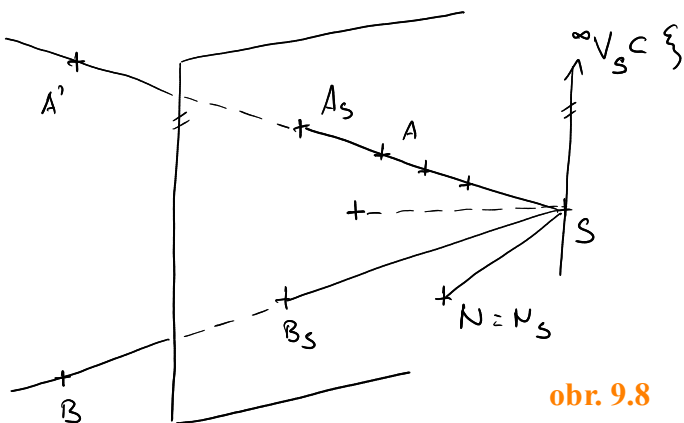


obr. 9.7

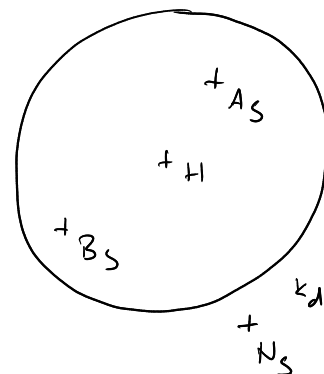
ZA PRŮMĚTNOU \leftarrow \rightarrow PŘED PRŮMĚTNOU

- ξ ... DISTANČNÍ ROVINA, $\xi \parallel \rho$, $\xi \rightarrow S$

PRŮMĚT BODU



obr. 9.8

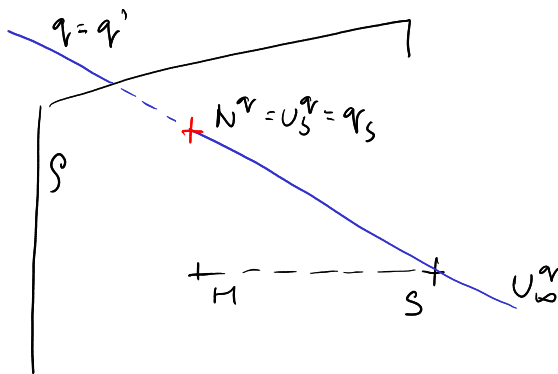


$A \neq S$... PAPERSEK AS , $AS \cap \rho = A_s$... PRŮMĚT BODU A

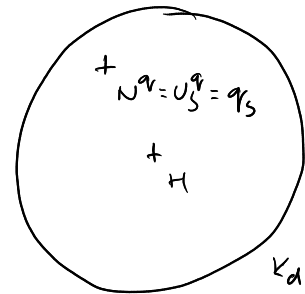
- KAŽDÉMU BODU A ODPOVÍDÁ PŘÁVĚ JEDEŇ A_S
- STŘEDOVÉMU PRŮMĚTU A_S ODPOVÍDÁ NEKONEČNĚ MNOHO BODŮ NA PAPSKEU SA , PRO JEDNOZNAČNOST ZADÁVÁME BOD NA TZV. NOSITELCE! UIZ NÍŽE.

PRŮMĚT PŘÍMKY

- PROMÍTACÍ PŘÍMKY - PRŮMĚTEM JE BOD

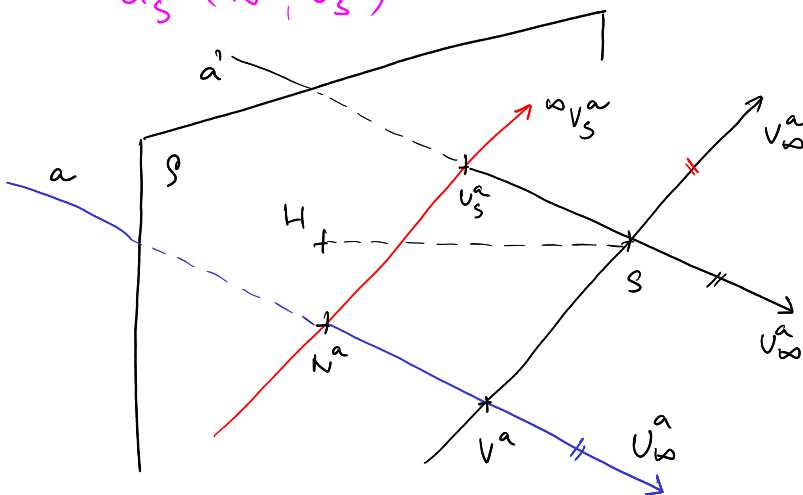


obr. 9.9

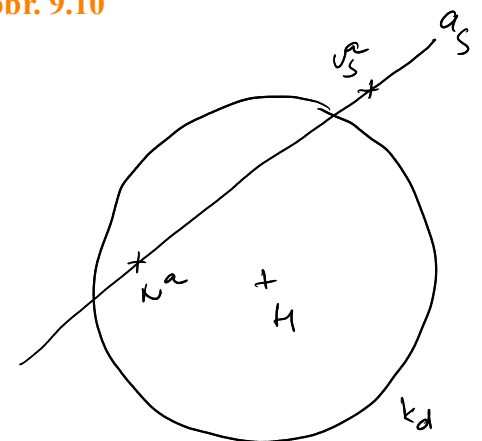


- OBEČNÁ PŘÍMKY (NENÍ PROMÍTACÍ, NENÍ $\parallel Sg$)
- JEDNOZNAČNĚ URČENA STOPNÍKEM A ÚBĚŽNÍKEM.

$$a_S = (N^a, U_S^a)$$

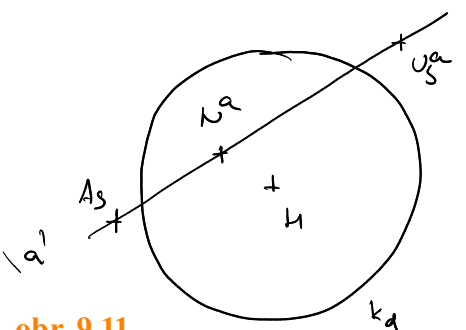
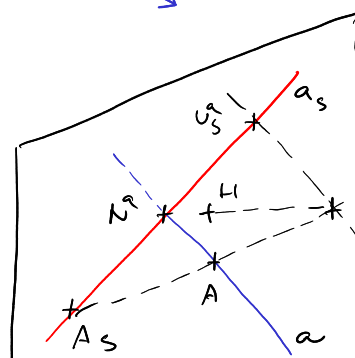


obr. 9.10



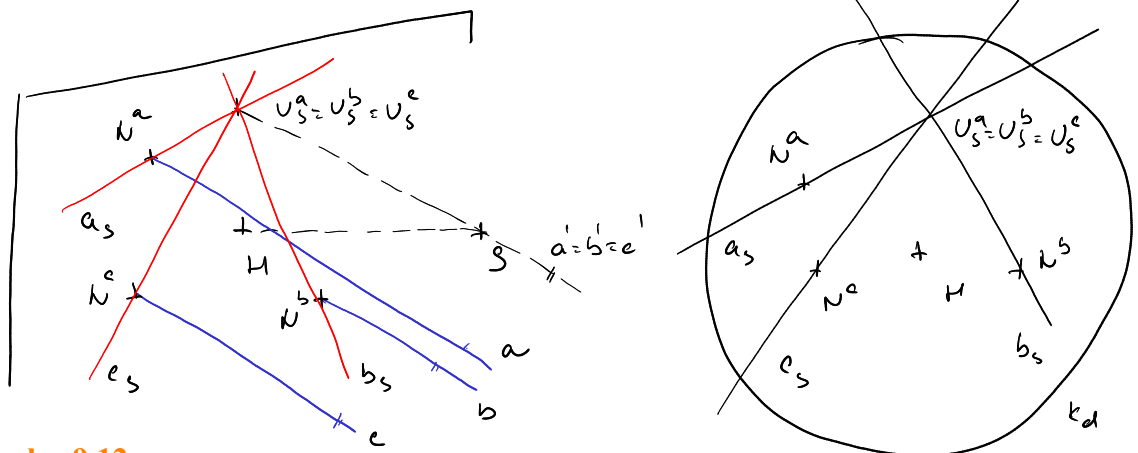
a' ... SMĚROVÁ PŘÍMKY
 v^a ... PROTIÚBĚŽNÍK

PRŮMĚT BODU
NA NOSITELCE



obr. 9.11

ROVNOBĚŽNÉ PŘÍMKY



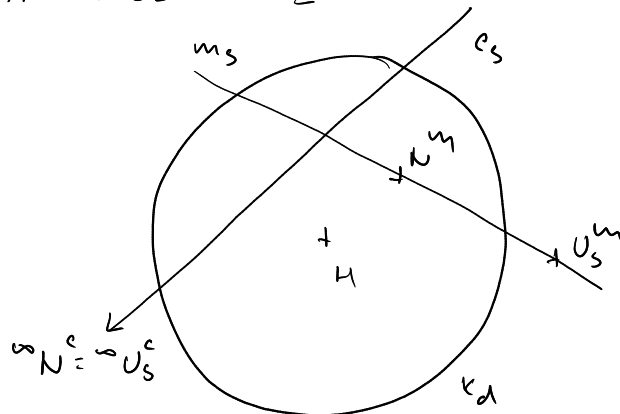
obr. 9.12

ZVLÁŠTNÍ POLOHY PŘÍMKY

a) PRŮČELNÉ PŘÍMKY - $\parallel s$

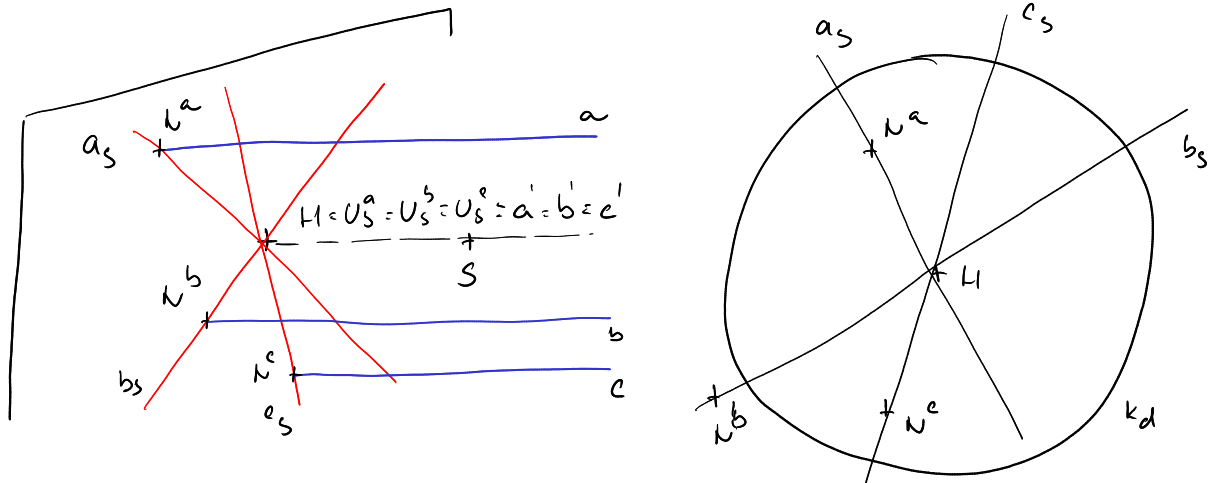
- $\infty N^c = \infty U_s^c$, c_s JE S c ROVNOBĚŽNÁ, JE TŘEBA ZNÁT ALESPŮJEDEN BOD NA NĚJAKÉ NOSITELĚ

obr. 9.13



b) HLOUBKOVÉ PŘÍMKY - $\perp k$

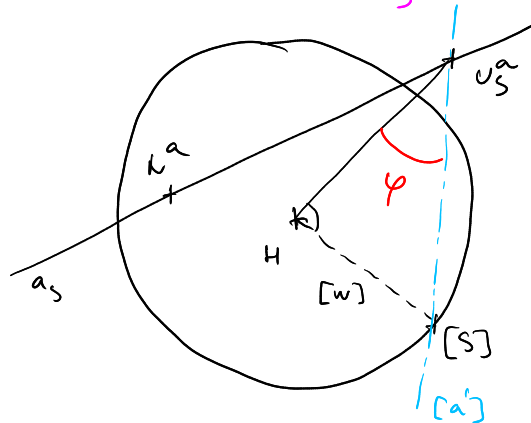
obr. 9.14



SVAZEK PŘÍMEK SE STŘEDEM H

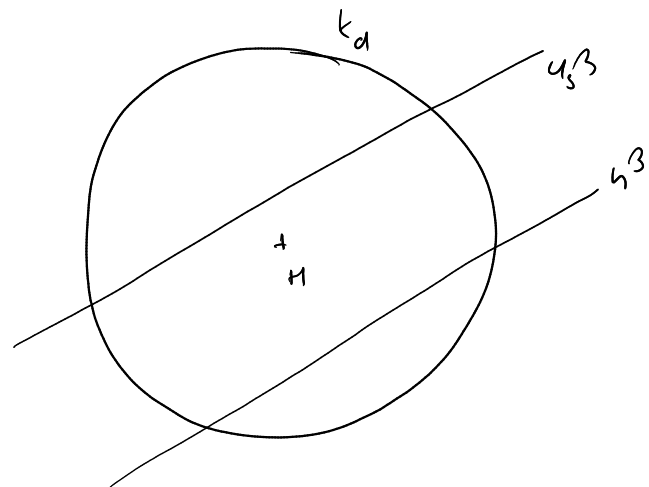
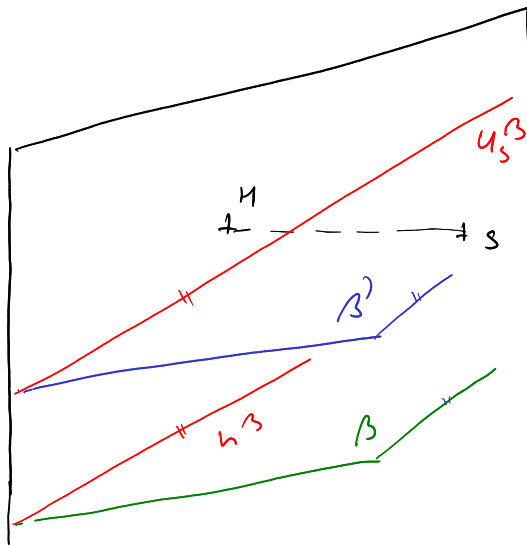
PŘ: ODECHYLKA PŘÍMKY a OD PRŮMĚTNY g
 \equiv ODECHYLKA a' OD PRŮMĚTNY g

obr. 9.15



PRŮMĚT ROVINY

- STŘEDOVÝM PRŮMĚTEM ROVINY α , KTERÁ PROCHÁZÍ STŘEDEM S , JE PŘÍMKA $n^\alpha = u_s^\alpha$
- STŘEDOVÝM PRŮMĚTEM ROVINY β , KTERÁ NEPROCHÁZÍ STŘEDEM S , JE CELÁ PRŮMĚTNÁ



obr. 9.16

$$n^\beta = \beta \cap g, \quad u_s^\beta = \beta' \cap g$$

- $g = (m^\beta, u_s^\beta)$ - JEDNOZNAČNÉ ZADÁNÍ ROVINY

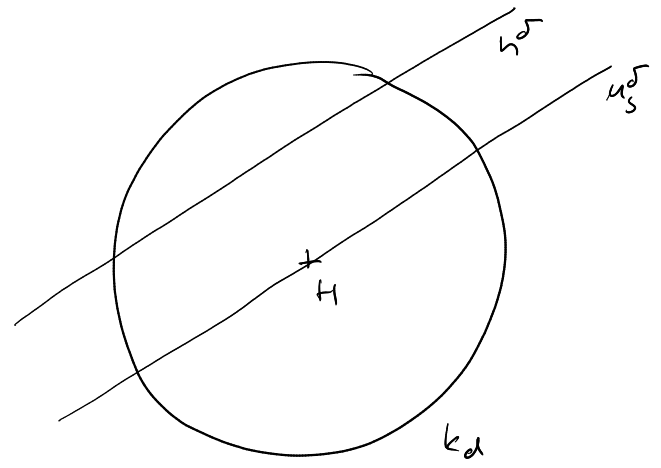
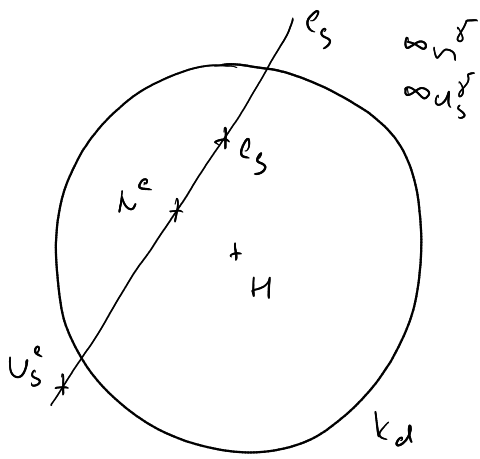
ZVLÁŠTNÍ POLOHY ROVINY

a) $g \parallel g$ - ROVINA V PRŮČELNÉ POLOZE

$\infty n^g, \infty u_s^g$, JE POTŘEBA ZADAT NĚJAKÝ BOD NA NOSITELCE

b) $g \perp g$ - ROVINA KOLMÁ K PRŮMĚTNĚ

$$u_s^g \ni H$$

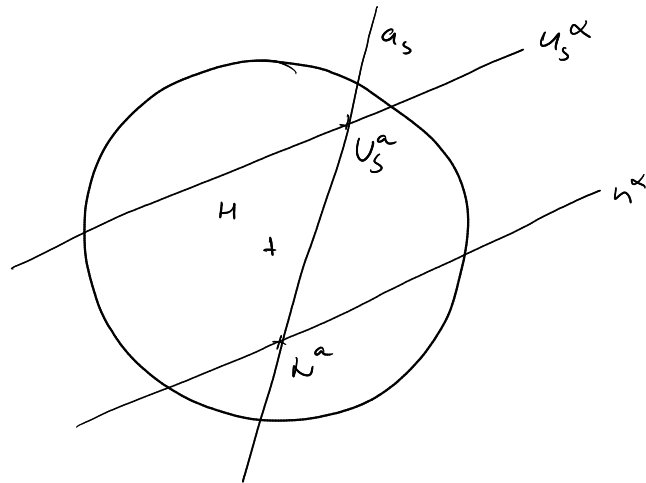


PŘÍMKA V ROVINĚ

$$N^a \in n^x$$

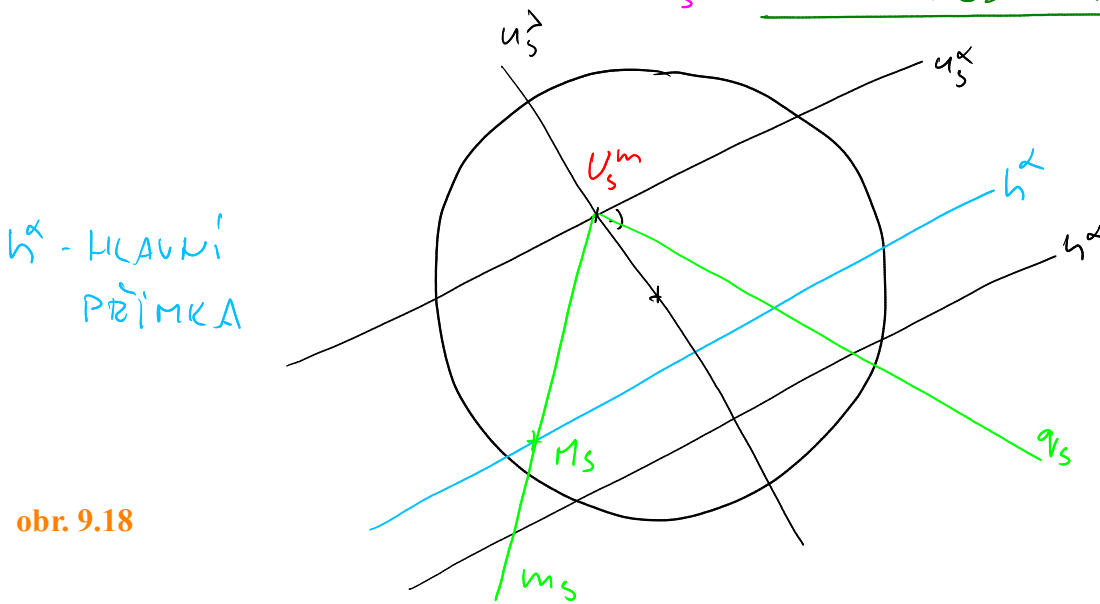
$$U_s^a \in u_s^x$$

obr. 9.17



HILAVNÍ A SPÁDOVÉ PŘÍMKY

- HILAVNÍ PŘÍMKY - JSOU ROVNOBĚŽNÉ S n^x
- SPÁDOVÉ PŘÍMKY - JSOU KOLMÉ K n^x - PROCHÁZÍ U_s^m - HILAVNÍ ŮBĚŽNÍK ROVINY α

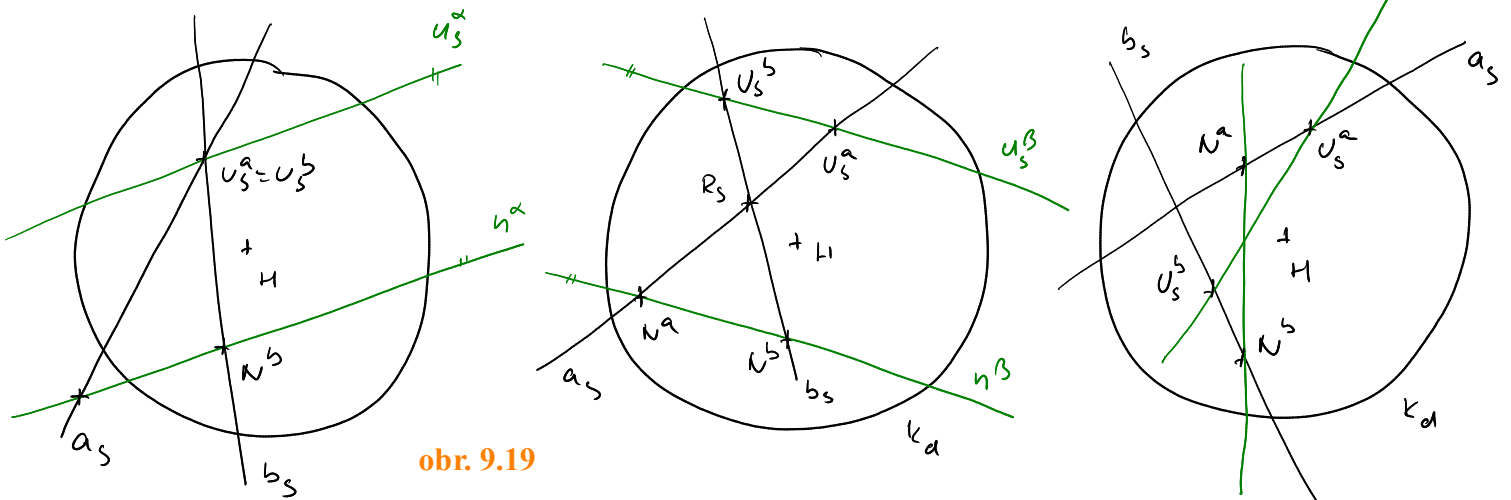


n^x - HILAVNÍ PŘÍMKA

m, q - SPÁDOVÉ PŘÍMKY

obr. 9.18

VZÁJEMNÁ POLOHA DVOU PŘÍMEK

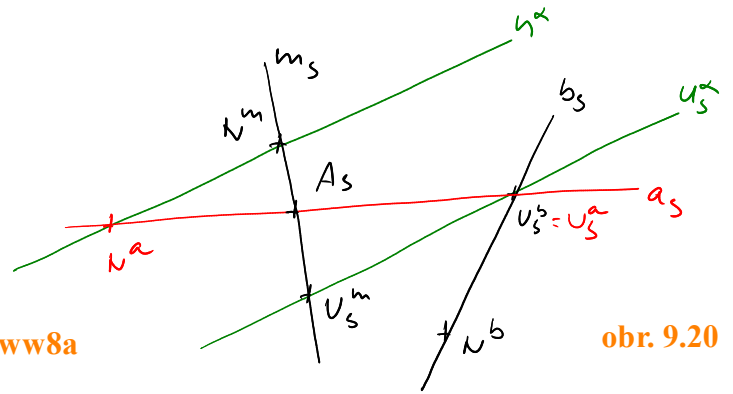


obr. 9.19

- a) $a \parallel b$ b) $a \times b$ c) $a \perp b$
 ! $a \parallel b, a \times b$ - TVOŘÍ ROVINU

ZÁKLADNÍ ÚLOHY

Ia) D: A, b
 S: a, $a \parallel b, a \ni a$



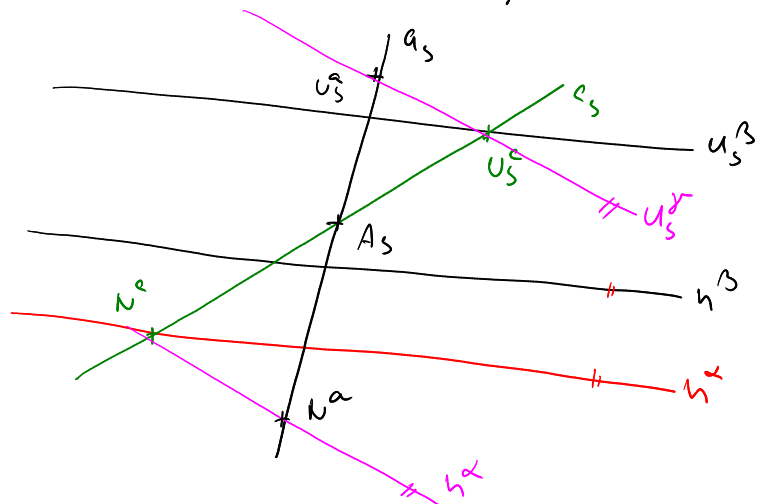
obr. 9.20

<https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/qepgww8a>

Ib) D: A, beta
 S: alpha, $alpha \parallel beta, alpha \ni A$

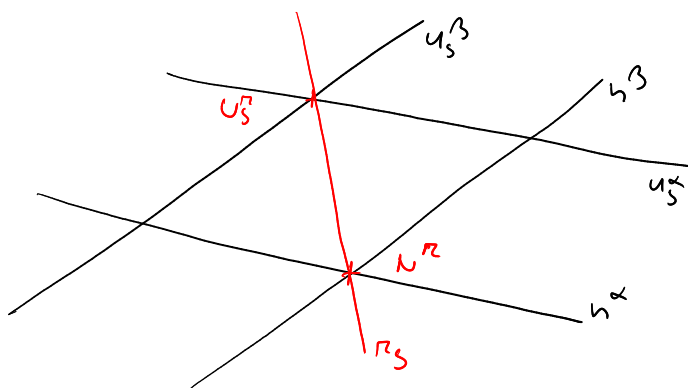
- 1) $u_s^\alpha = u_s^\beta$
- 2) $e, e \subset \alpha, e \ni A, u_s^\alpha \subset u_s^\beta$
- 3) $\gamma, u_s^\alpha = (u_s^a, u_s^c)$
- 4) $N^e = n^\alpha \cap e_s$
- 5) $n^\alpha \parallel n^\beta, n^\alpha \ni N^e$

obr. 9.21



<https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/yhbdkphy>

IIa) D: alpha, beta
 S: r = alpha n beta

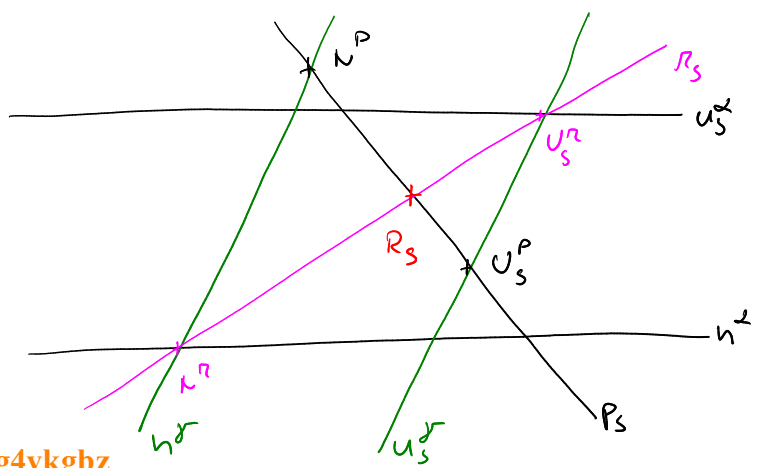


obr. 9.22

<https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/mxxpznej>

II b) D: α, p
 S: $R = p \cap \alpha$

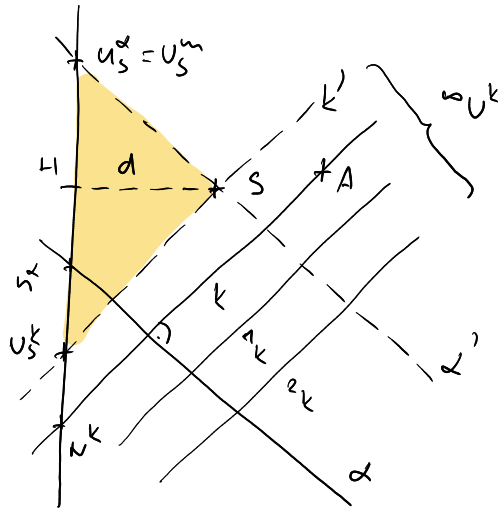
obr. 9.23



<https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/tg4vkgbz>

III a) D: A, α
 S: $k, k \perp \alpha, k \ni A$

obr. 9.24



- VYŘEŠOVAT OBRÁZEK 9.25, viz CD

<https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/vrdz4hut>

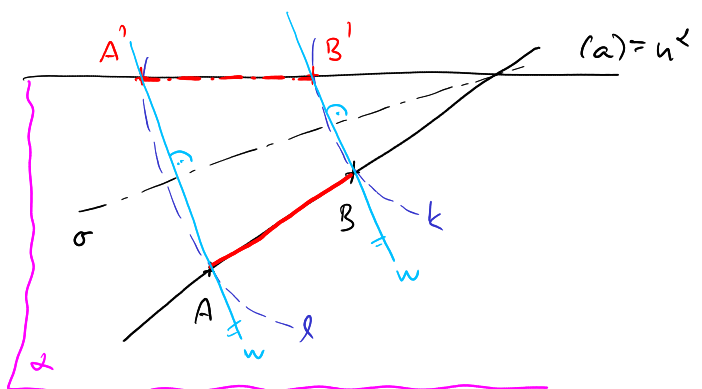
III b) D: k, A
 S: $\alpha, \alpha \perp k, \alpha \ni A$

- VYŘEŠOVAT OBRÁZEK 9.26, viz CD

<https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/gas9yxfw>

IV a) D: A, B
 S: $d = |AB|$

obr. 9.27 + obr. 9.28



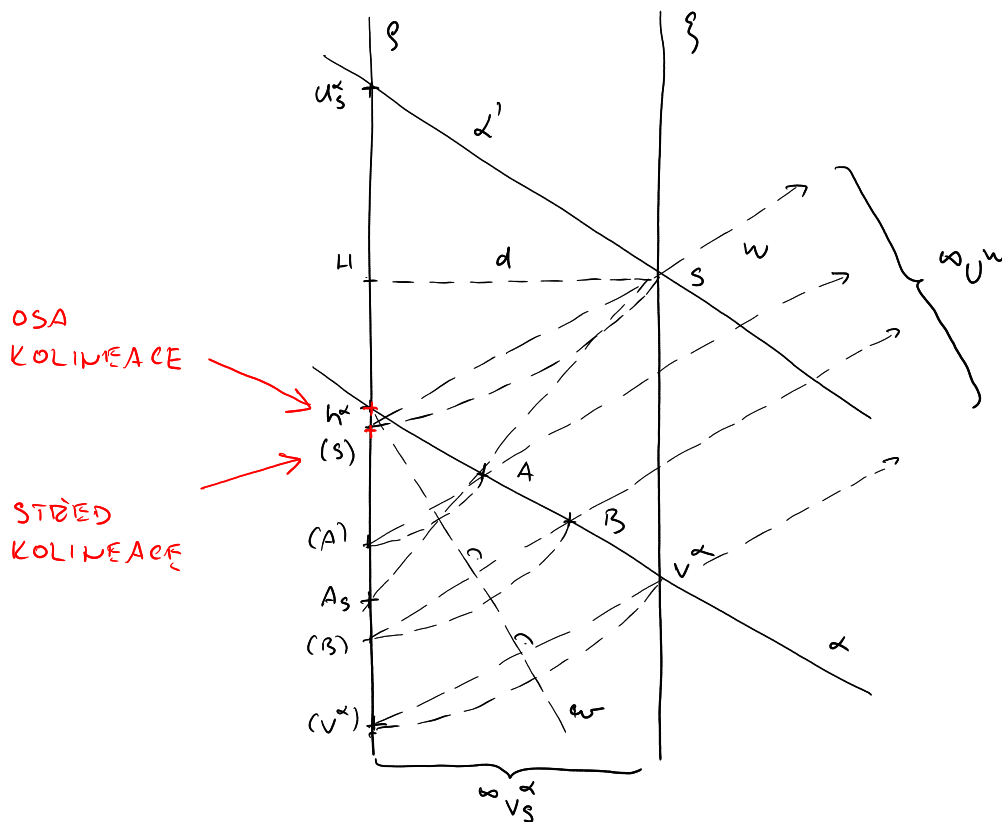
- VYŘEŠOVAT OBRÁZEK 9.29, viz CD, URČENÍ DÉLEKY $|AB|$

<https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/ufcmumgr>

- NA CVIČENÍ **OBRÁZEK 9.30**, viz CD , NANESENI DĚLKY d OD A
<https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/nej7h3mv>

IV b) V ROVINĚ α SESTROJTE LIBOVOLNOU EUKLIDOVSKOU ÚLOHU

- OTOČENÍ ROVINY α DO PRŮMĚTNY β . MEZI STŘEDOVÝM PRŮMĚTEM A OTOČENÝM PRŮMĚTEM PLATÍ KOLINEACE.
 KO ((s) - STŘED KOLINEACE, h^{α} - OSA KOLINEACE)



obr. 9.32

PŘ: VE SP(h, d) JE DĀNA ROVINA $\alpha, \alpha_s(u_1^{\alpha}, u_3^{\alpha})$ A BOD $A \in \alpha$.
 OTOČTE ROVINU α A SESTROJTE OTOČENÝ BOD (A) . BOD A
 JE DĀN SVÝM STŘEDOVÝM PRŮMĚTEM A_s .

viz CD, příklad 9.7, obrázek 9.33 / <https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/nkb677am>

PŘ: VE SP(h, d) JE DĀNA ROVINA $\alpha, \alpha_s(u_1^{\alpha}, u_3^{\alpha})$ A PŘÍMKA
 $p \in \alpha$. OTOČTE ROVINU α A SESTROJTE OTOČENOU PŘÍMKU

NA PŘEDNÁŠCE NEDĚLAT

(p). PŘÍMKA p JE DÁNA SVÝM STŘEDOVÝM PRŮMĚTEM P_s .
viz CD, příklad 9.8, obrázek 9.34

PŘ: SP(H, d). V ROVINĚ $\alpha, \alpha_s(u_s^x, u_s^y)$, JE DÁN $\triangle ABC$ SVÝM STŘEDOVÝM PRŮMĚTEM $A_s B_s C_s$. SESTROJTE SKUTEČNOU VEL. \triangle .
viz. CD, příklad 9.9, obrázek 9.35

PŘ: SP(H, d). V ROVINĚ $\alpha, \alpha_s(u_s^x, u_s^y)$, JSOU DÁNY BODY A, B SVÝMI STŘEDOVÝMI PRŮMĚTY A_s, B_s . SESTROJTE STŘEDOVÝ PRŮMĚT $A_s B_s C_s D_s$ ČTVERCE $ABCD$ V ROVINĚ α .
viz CD, příklad 9.10, obrázek 9.36

POZNÁMKA: VYMAĚBENÍ DO SOUŘADNÉHO SYSTÉMU

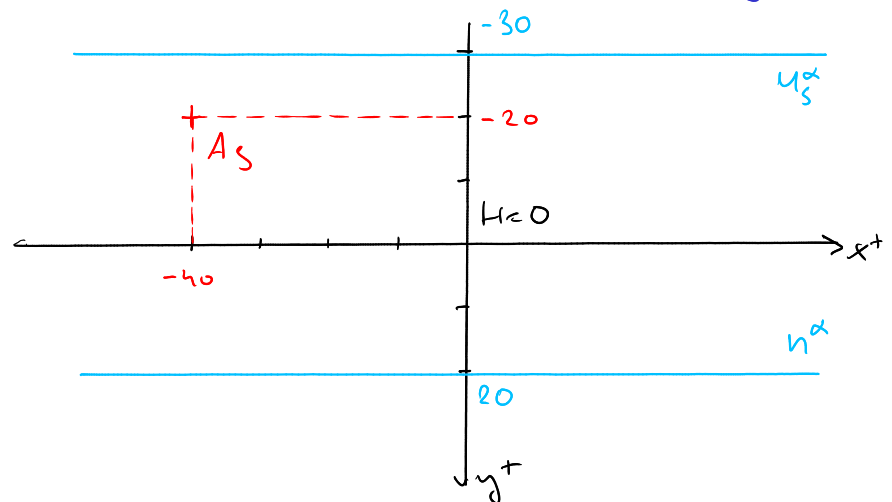
- PRAVOÚHLÝ LEVOTOČIVÝ SOUŘADNÝ SYSTÉM $\{H, x, y\}$

$$A[-40, -20]$$

$$\alpha(u_s^x, u_s^y)$$

$$u_s^x(\infty, 20)$$

$$u_s^y(\infty, -30)$$



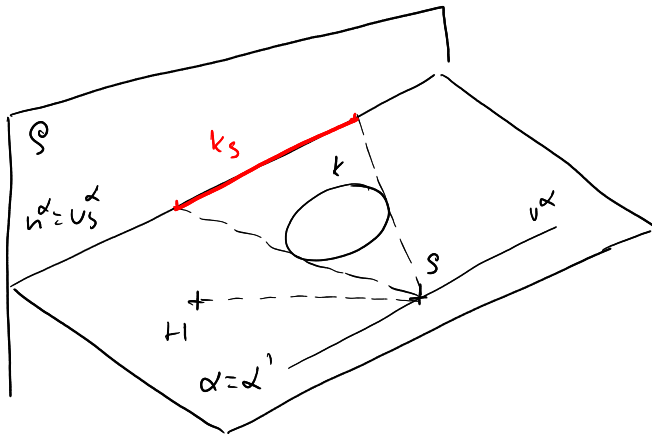
PŘ: SP($H, d=34$). V ROVINĚ $\alpha, \alpha_s(u_s^x, u_s^y)$, JSOU DÁNY BODY A, B SVÝMI STŘEDOVÝMI PRŮMĚTY A_s, B_s . SESTROJTE STŘEDOVÝ PRŮMĚT $A_s B_s C_s D_s E_s F_s$ BĚSTIÚHELNÍKU $ABEDEF$ V ROVINĚ α , JE-LI ÚSEČKA AB JEHO STRANOU. $A_s[46, 39], B_s[62, 26], u_s^x(\infty, -12), u_s^y(\infty, 42)$.

viz CD. cvičení ..., obrázek ...

↑ VYBRAT SI LIBOVOLNÝ PŘÍKLAD (9.9 - cv.) A RYŠOVAT HO.

STŘEDOVÝ PRŮMĚT KRUŽNICE

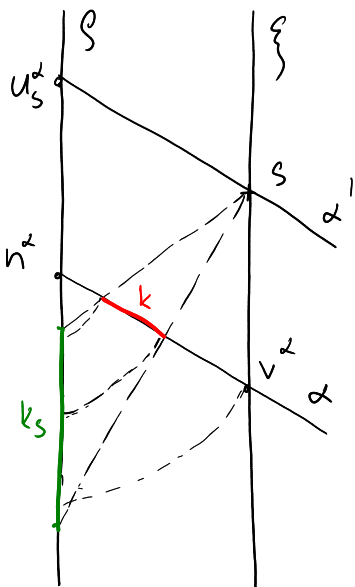
a) $k \in \alpha$... PROMÍTACÍ ROVINA $\Rightarrow k_s \subset u_s^\alpha = u_s^\alpha$



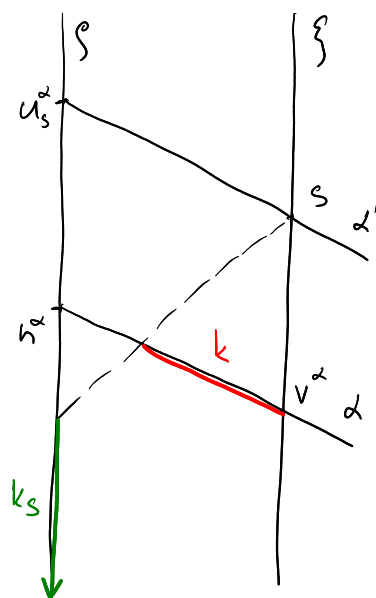
ÚSEČKA
(POLOPŘÍMKA, DVĚ
POLOPŘÍMKY, PŘÍMKA)
↑ ZÁLEŽÍ NA POLOZE
 k S A v^α

b) STŘEDOVÝM PRŮMĚTEM k_s KRUŽNICE k V ROVINĚ α , KTERÁ NENÍ ROVNOBĚŽNÁ S PRŮMĚTNOU A NEPROCHÁZÍ STŘEDEM PROMÍTACÍ S, JE :

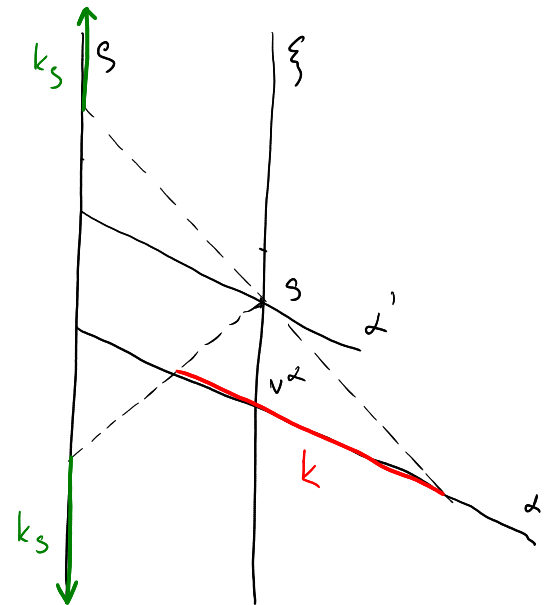
- i) ELIPSA - v^α NEPROTÍNA k
- ii) PARABOLA - v^α JE TEČNOU k
- iii) HYPERBOLA - v^α PROTÍNA k VE DVOU BODECH



i)

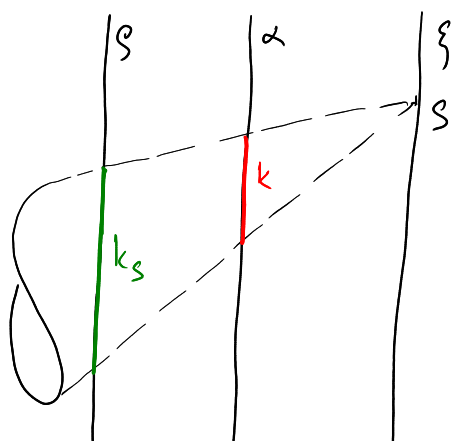


ii)



iii)

c) k LEŽÍ V "PRŮČELNĚ" ROVINĚ ROVNOBĚŽNĚ S ρ .
OBRAZEM k JE OPĚT KRUŽNICE



KOŠÍ PROMÍTACÍ KUŽEL

PŘ: V $SP(H, d)$ JE DÁNA ROVINA $\alpha, d_s(u^x, u^y)$ A BOD $O \in \alpha$ SVÝM STŘEDOVÝM PRŮMĚTEM O_s . SESTROJTE PRŮMĚT KRUŽNICE k SE STŘEDEM O A POLOMĚREM r .

viz CD, příklad 9.11, obrázek 9.40 / <https://www.geogebra.org/m/ejhn4jay#material/z3ve8fss>

KONSTRUKCE TĚLES

PŘ: $SP(H, d = G_0)$. V ROVINĚ $\alpha, d_s(u^x, u^y)$, JSOU DÁNY BODY A, B SVÝMI STŘEDOVÝMI PRŮMĚTY A_s, B_s . SESTROJTE STŘEDOVÝ PRŮMĚT $A_s B_s C_s D_s E_s F_s G_s I_s$ KOLMĚHO HRANOLU $ABCEDEFGI$ SE ČTVERCOU PODSTAVOU $ABCD$ V ROVINĚ α A VÝŠKOU $v = 73$, $A_s[-31, 39], B_s[-12, 22], u^x(\infty, 51), u^y(\infty, 21)$.

viz CD, příklad 9.12, obrázek 9.41

cvičení

PŘ: $SP(H, d = S_0)$. SESTROJTE STŘEDOVÝ PRŮMĚT ROTAČNÍHO KUŽELE. KRUŽNICE PODSTAVY V ROVINĚ $\alpha, d_s(u^x, u^y)$, JE DÁNA STŘEDEM O A POLOMĚREM $r = 34$. VÝŠKA KUŽELE $v = 69$. $u^x(\infty, 42), u^y(\infty, -25), O_s[-42, 16]$.

viz CD, příklad 9.13, obrázek 9.42