

Prednáška 2

Obsah

ZOBRAZENIE PRIESTORU NA ROVINU

- **Základné vlastnosti premietania**
- **Rozdelenie premietania**
- **Karteziánska súradnicová sústava**

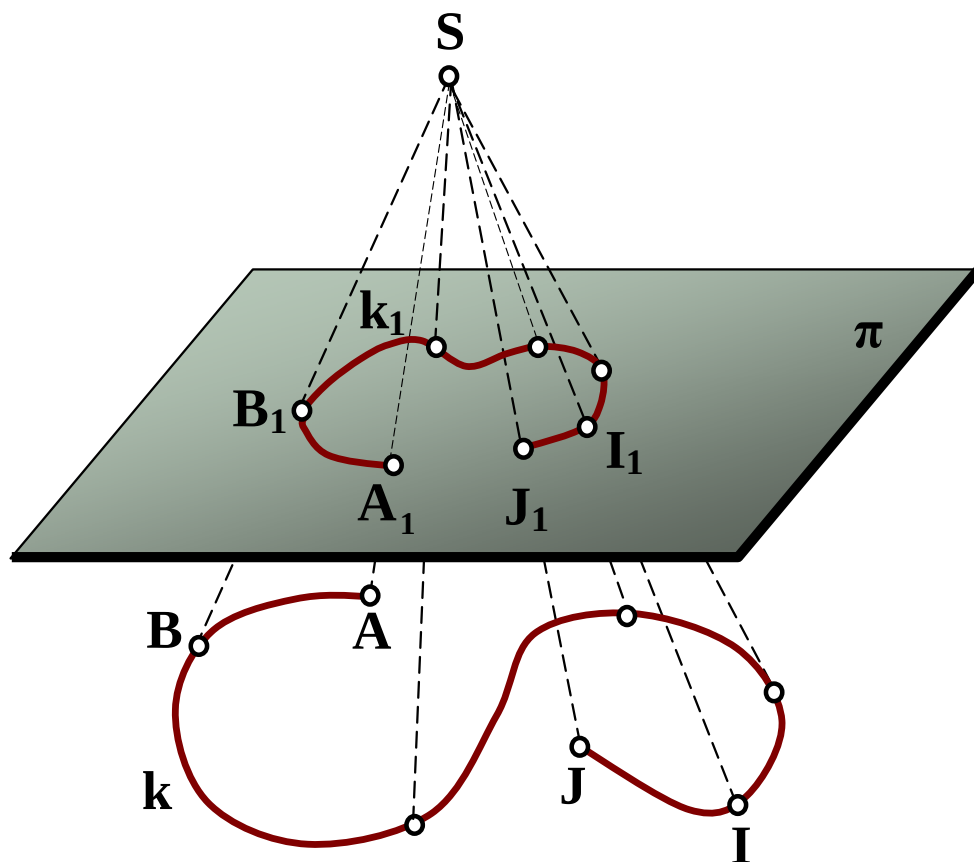
ROVNOBEŽNÉ PREMIETANIE

- **Mongeova projekcia**
 - Zobrazenie bodu
priamky
roviny
 - Otočenie roviny do priemetne

ZOBRAZENIE PRIESTORU NA ROVINU

Zobrazovanie priestorového útvaru do roviny = premietanie

Základné vlastnosti premietania



Základné pojmy

π ... priemetňa (nákresňa)

S ... stred premietania

SA ... premietací lúč

A_1 ... priemet bodu A

k_1 ... priemet krivky k

premietací útvar krivky k
... množina všetkých
premietacích lúčov

Rozdelenie premietania

a) Stredové (centrálne) - **S** vlastný bod

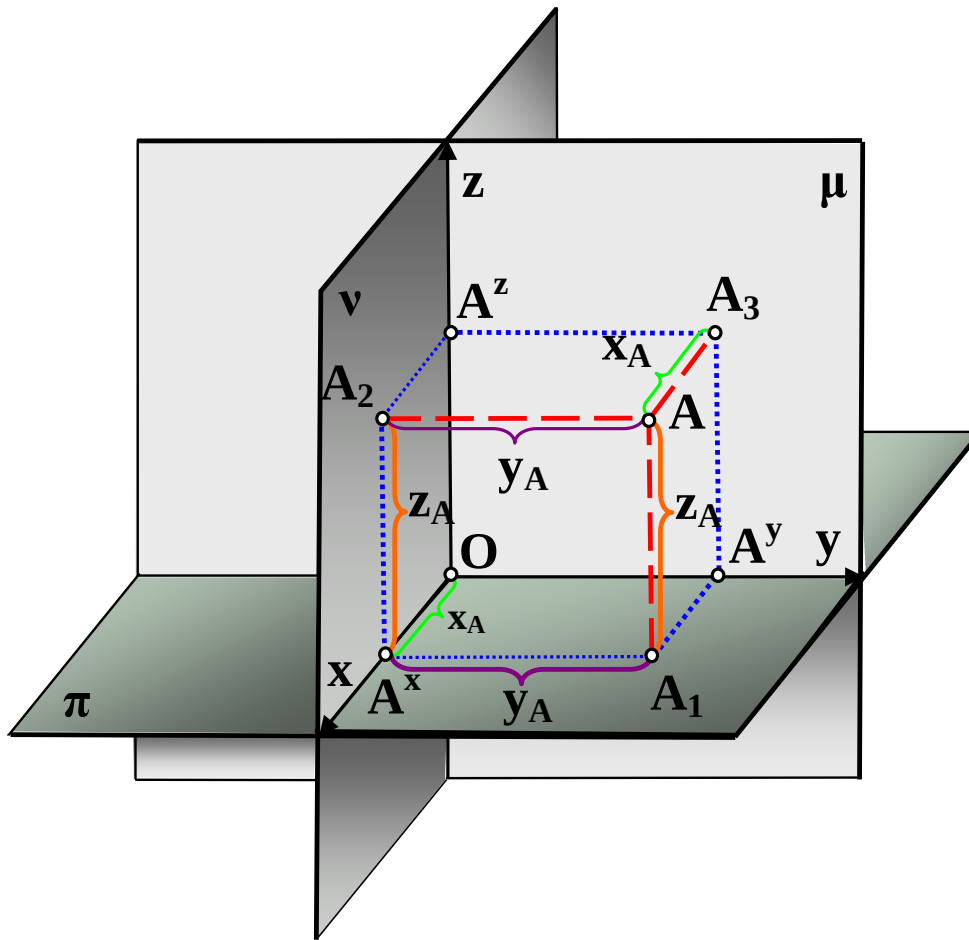
- Lineárna perspektíva

b) Rovnobežné (paralelné) – **S** nevlastný bod

Podľa uhla φ , ktorý zvierajú premietacie lúče s priemetňou :

- **kolmé** (ortogonálne), napr.
 - Mongeova projekcia
 - kótované premietanie
 - axonometria
 - **šikmé** (klinogonálne), napr.
 - šikmá axonometria
- $0^\circ < \varphi < 90^\circ$

Pravouhlá (karteziánska) súradnicová sústava



π ... prvá priemetňa – pôdorysňa

v ... druhá priemetňa – nárysňa

μ ... tretia priemetňa – bokorysňa

O ... začiatok súradnicovej sústavy

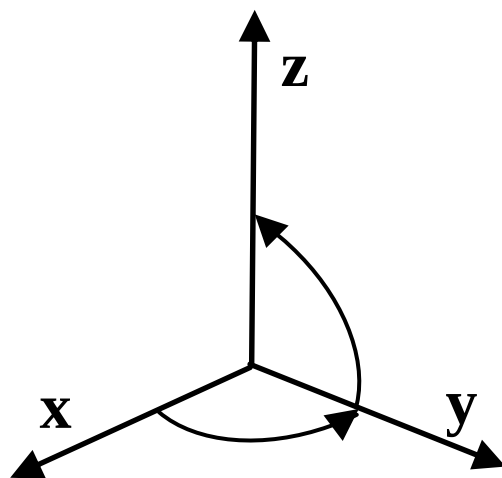
x, y, z ... súradnicové osi

x_A, y_A, z_A ... súradnice bodu A

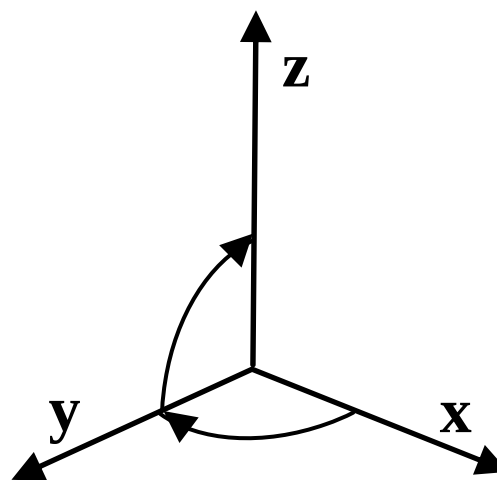
$A_1 A^x O A^y$... súradnicový kváder

$AA_2 A^z A_3$

Orientácia súradnicovej sústavy



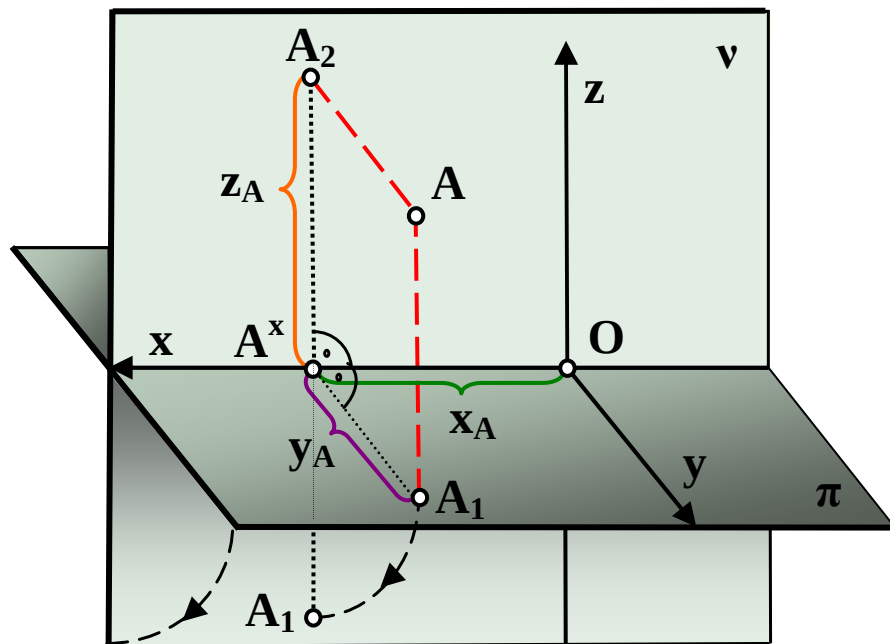
pravotočivá



ľavotočivá

ROVNOBEŽNÉ PREMIETANIE

MOMGEOVA PROJEKCIA



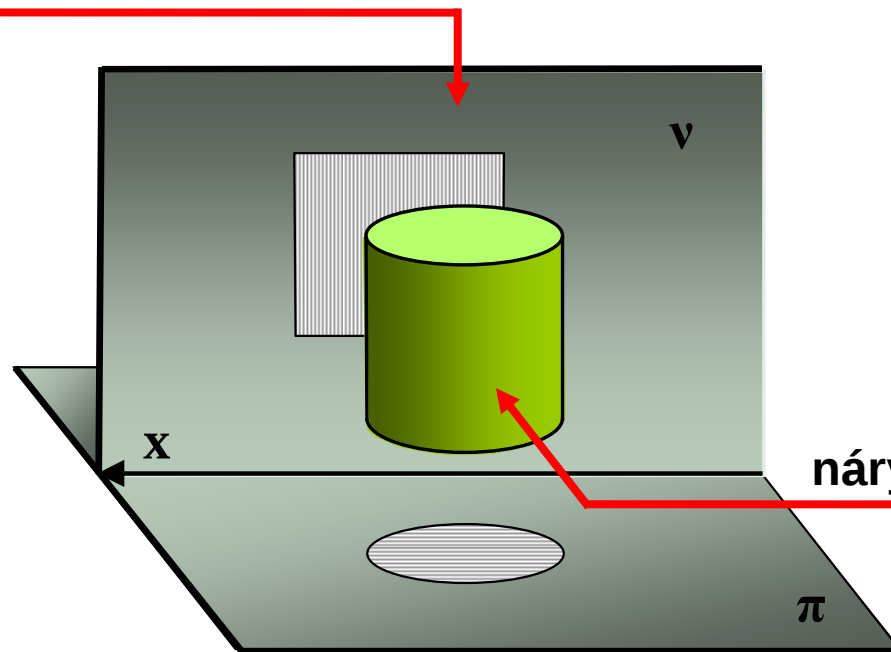
π ... prvá priemetňa – **pôdorysňa**

v ... druhá priemetňa – **nárysňa**

x ... **základnica**

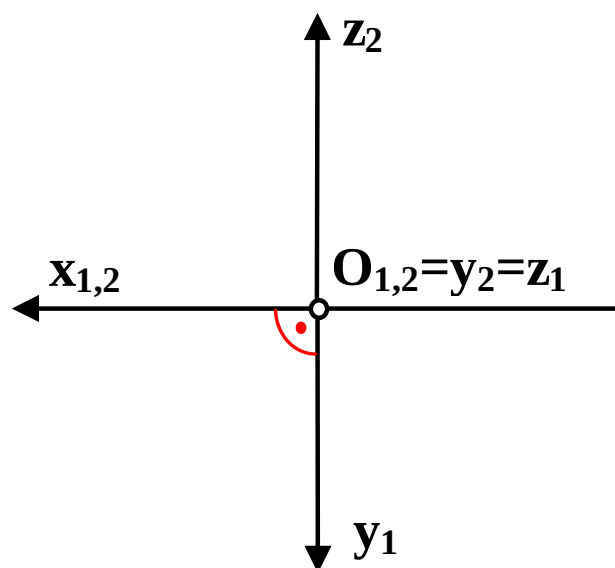
- | | | |
|-------------------------------|---|------------------------------|
| 1. priemet (pôdorys) | } | združené
priemety |
| 2. priemet (nárys) | | |

pôdorys - pohľad **zhora**



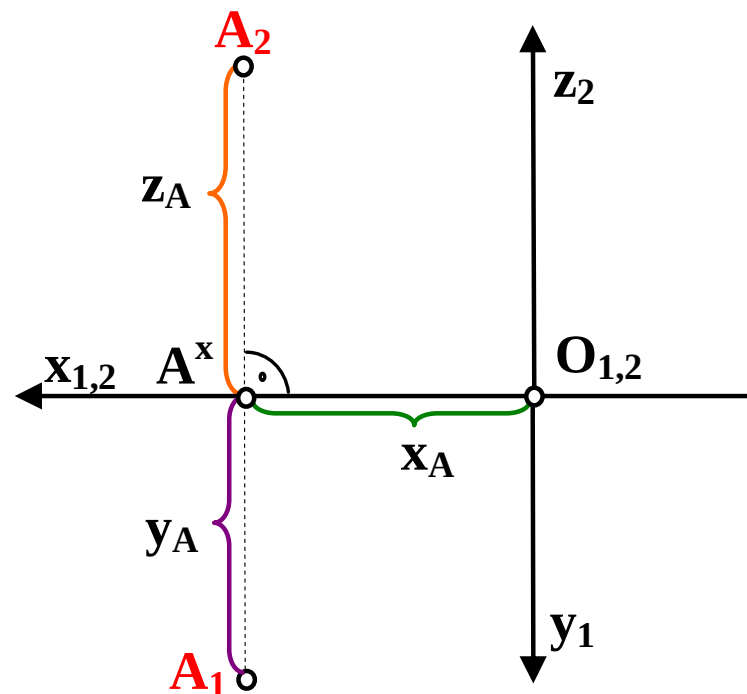
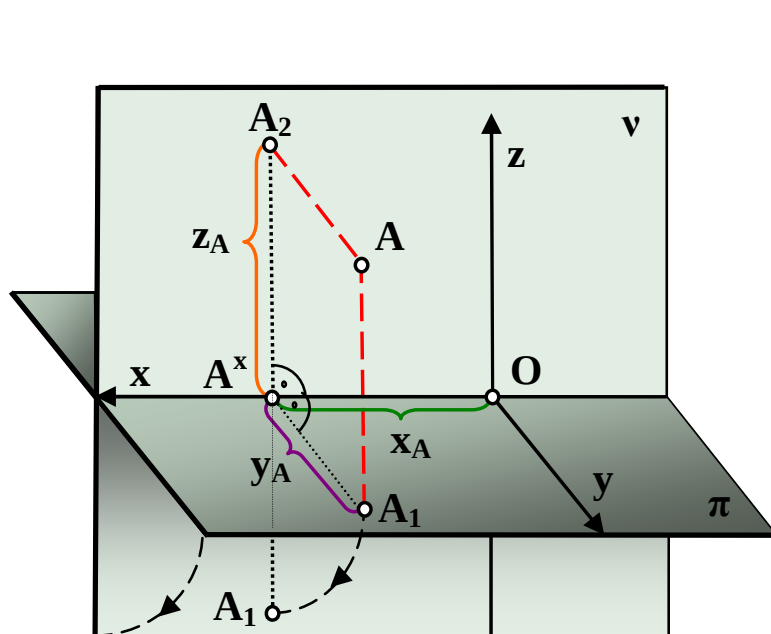
nárys - pohľad **spred**

Zobrazenie súradnicovej sústavy



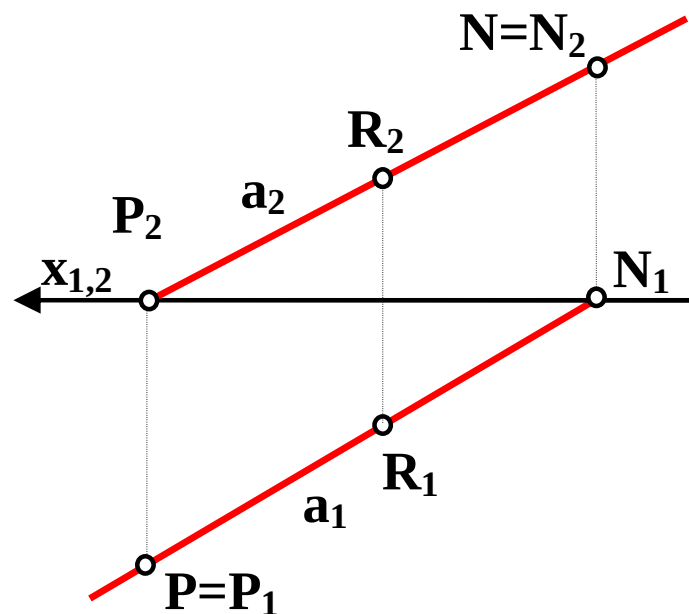
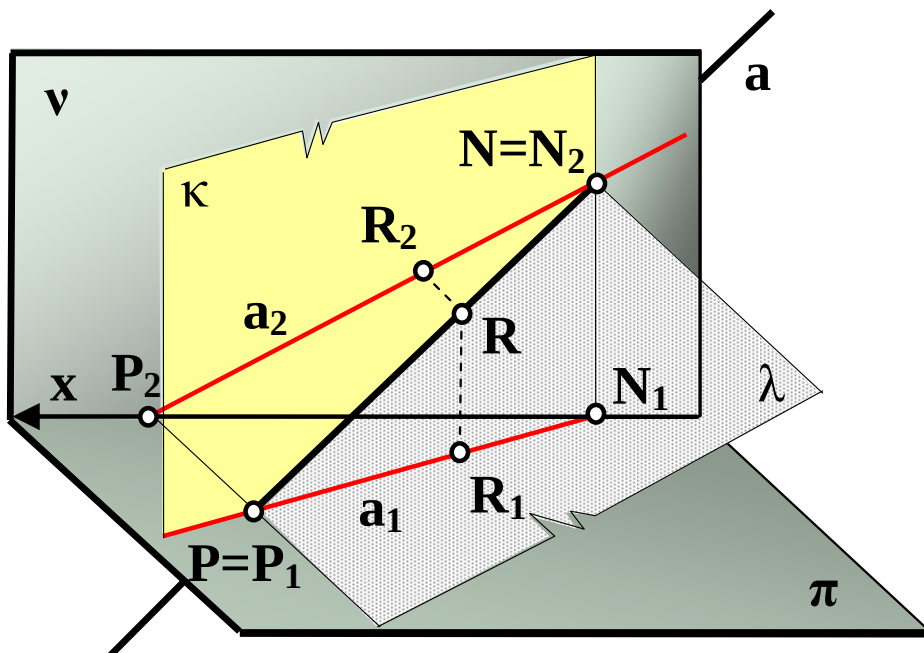
Zobrazenie bodu

$$A(x_A; y_A; z_A)$$



$(A_1; A_2)$... združené priemety bodu A

Zobrazenie priamky

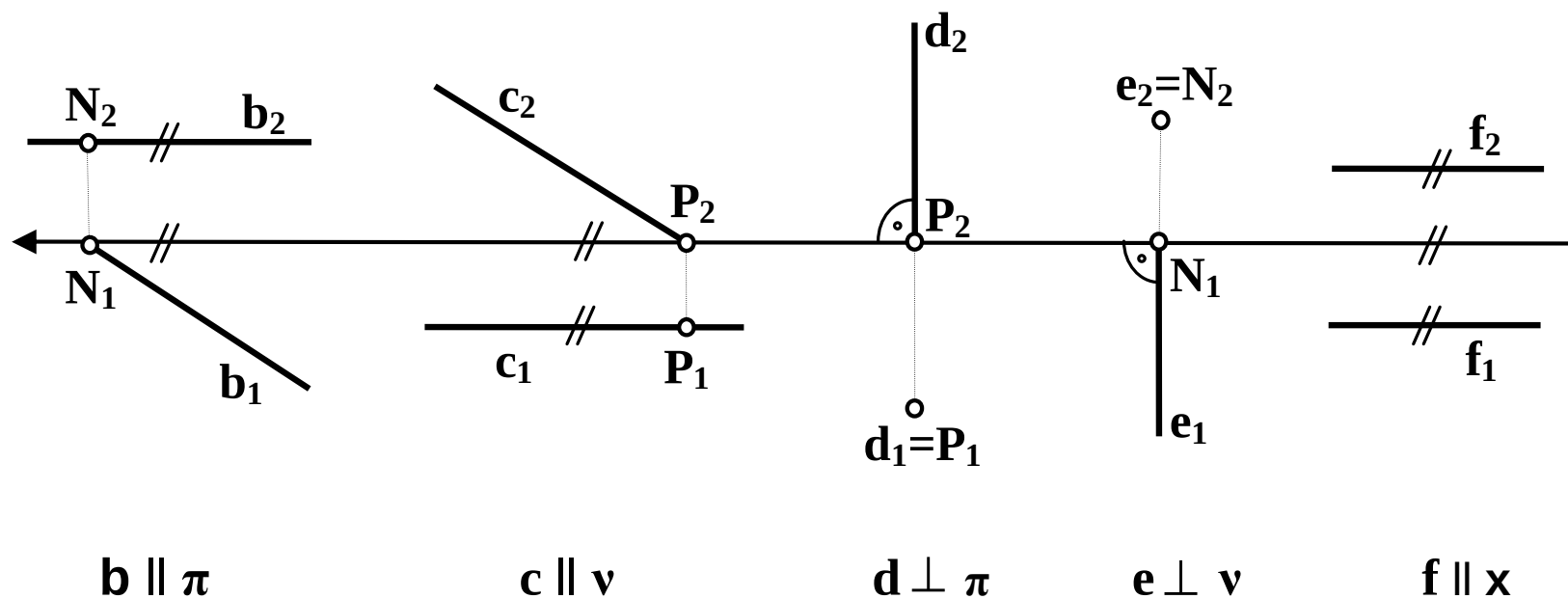


P ... pôdorysný **stopník**

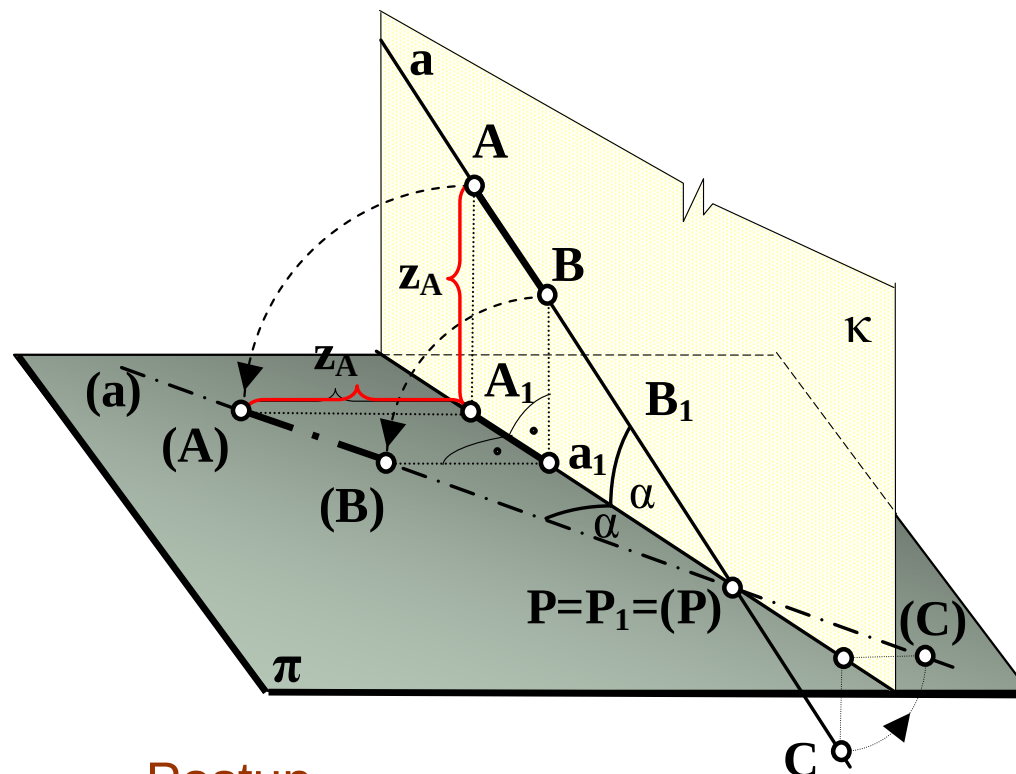
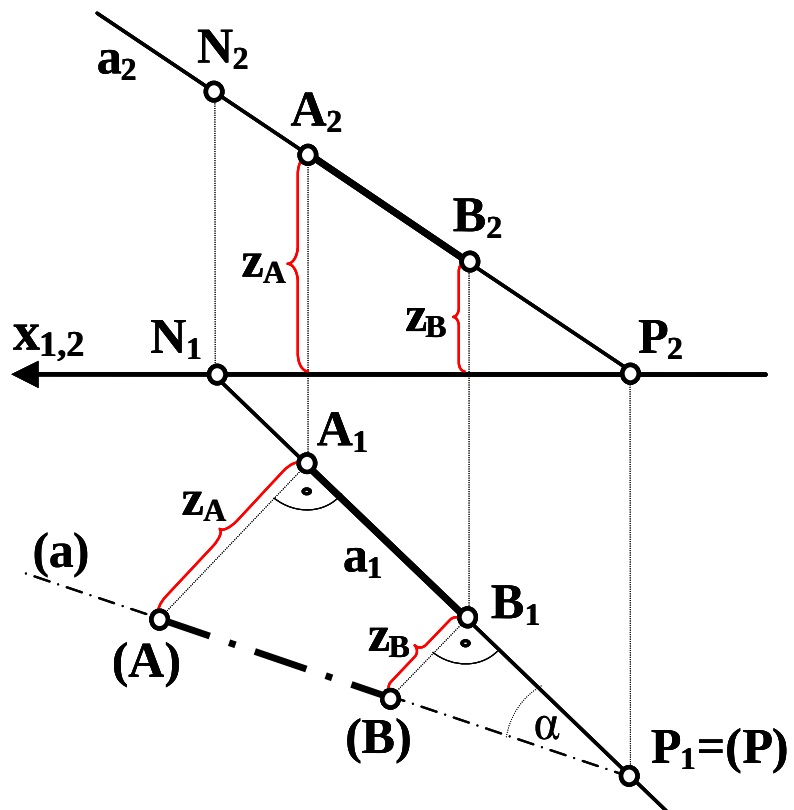
N ... nárysny stopník

$\left. \begin{matrix} \kappa \\ \lambda \end{matrix} \right\}$ premietacie roviny priamky

Špeciálne polohy priamky



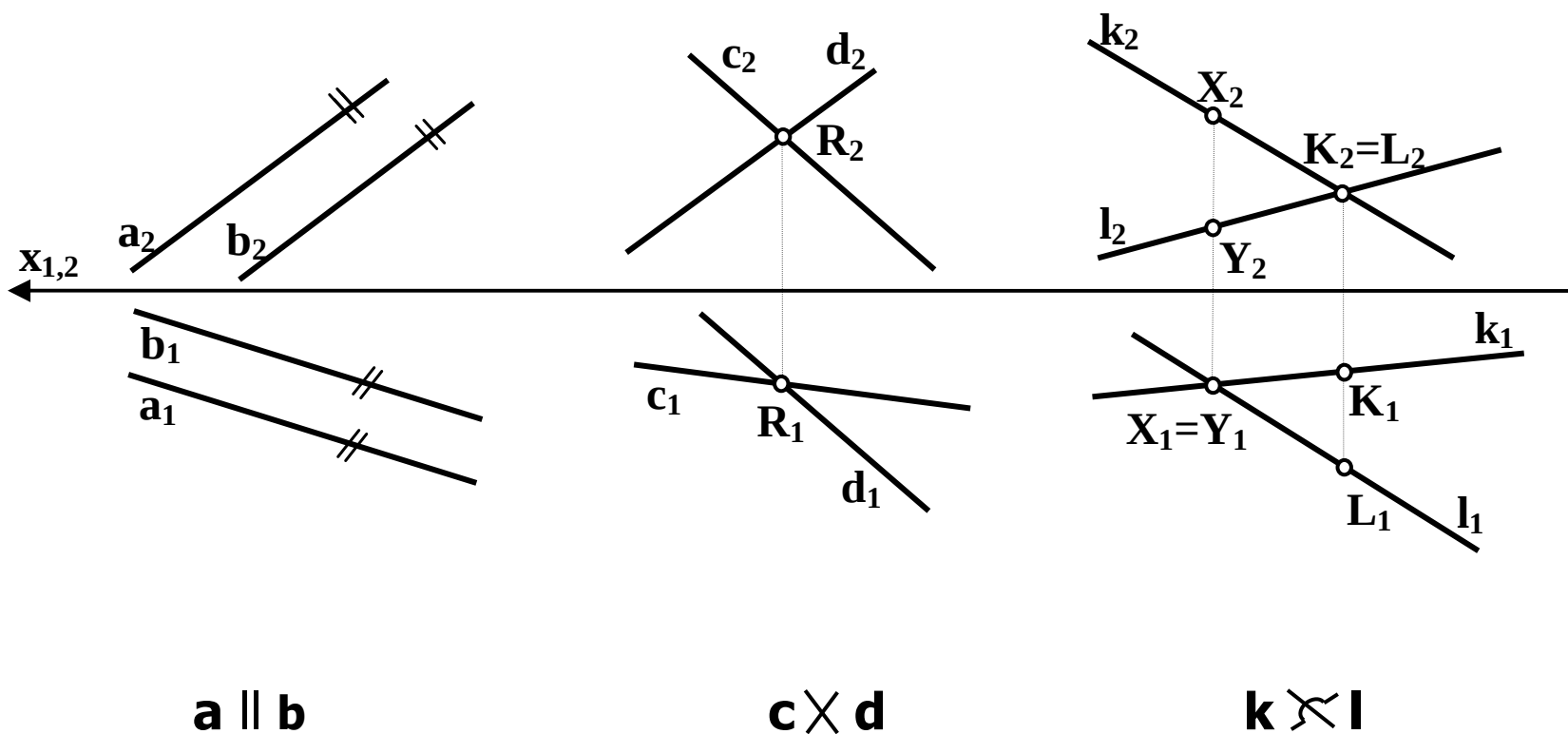
Sklopenie priamky do pôdorysne



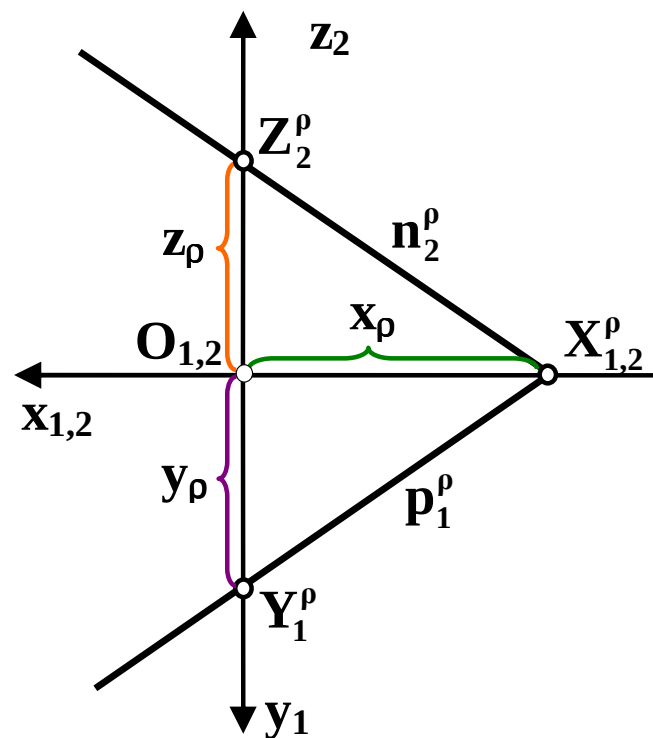
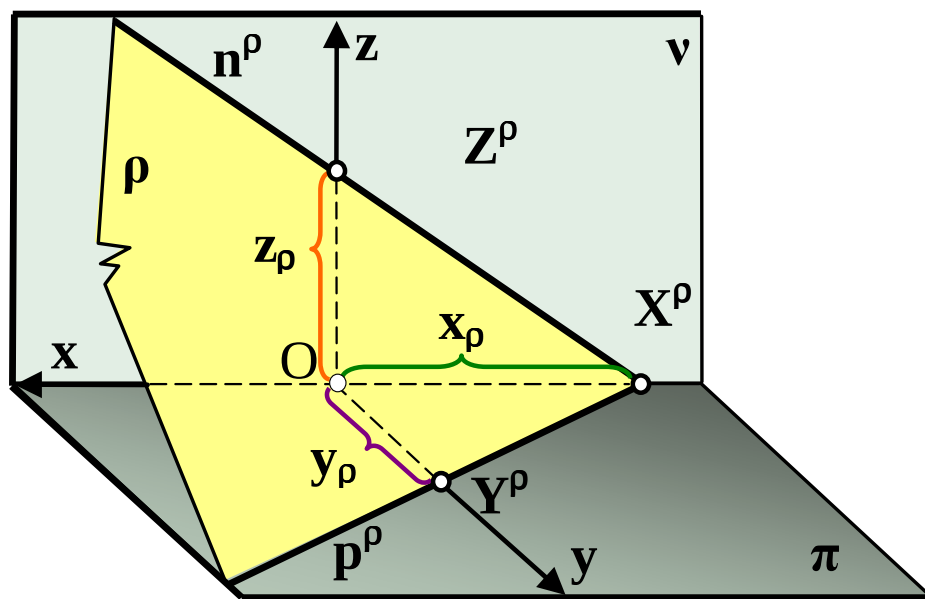
Postup

1. (A): $A_1(A) \perp a_1 \wedge |A_1(A)| = z_A$
2. (B): $B_1(B) \perp a_1 \wedge |B_1(B)| = z_B$
3. (a) = (A)(B)
4. α ... **odchýlka** priamky od π
5. $|(A)(B)|$... **veľkosť úsečky AB**

Dve priamky



Zobrazenie roviny

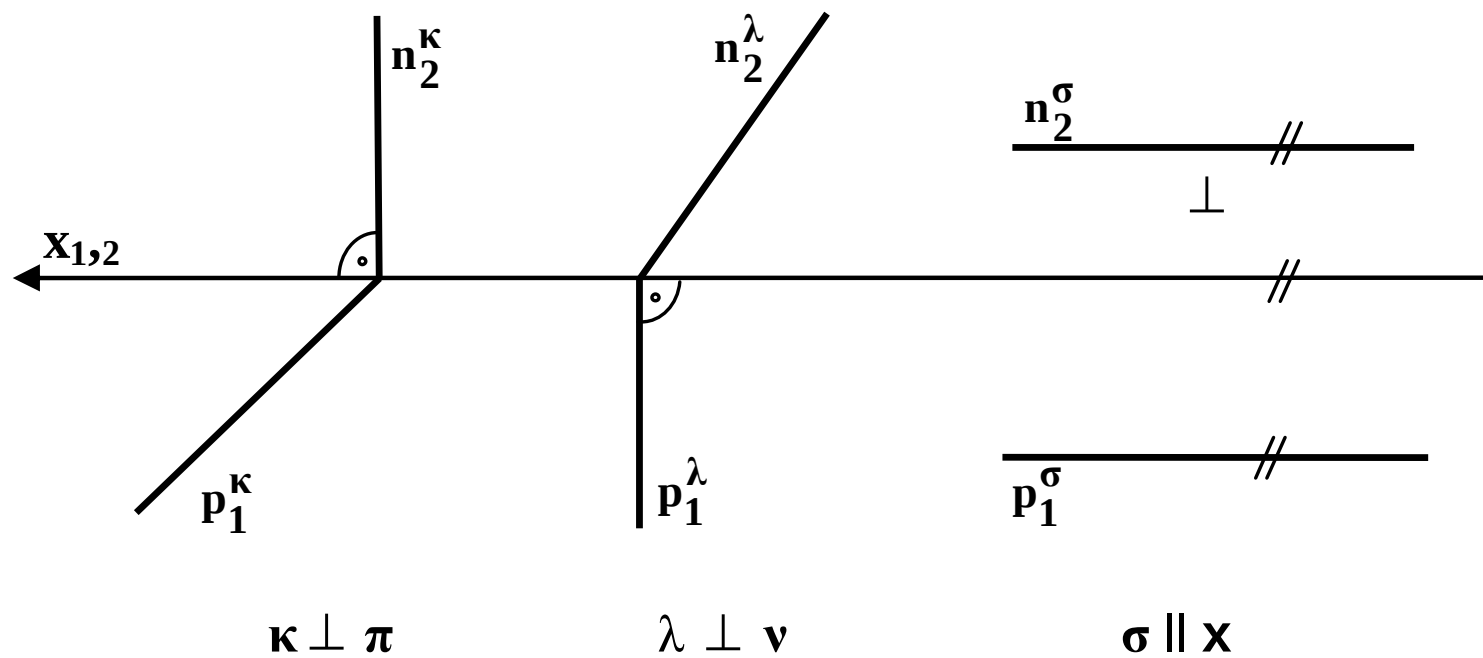


p_1^ρ ... pôdorysná **stopa**

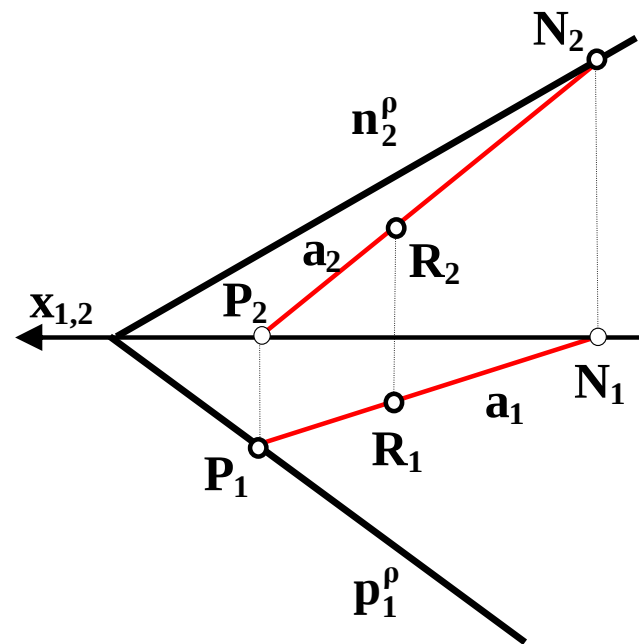
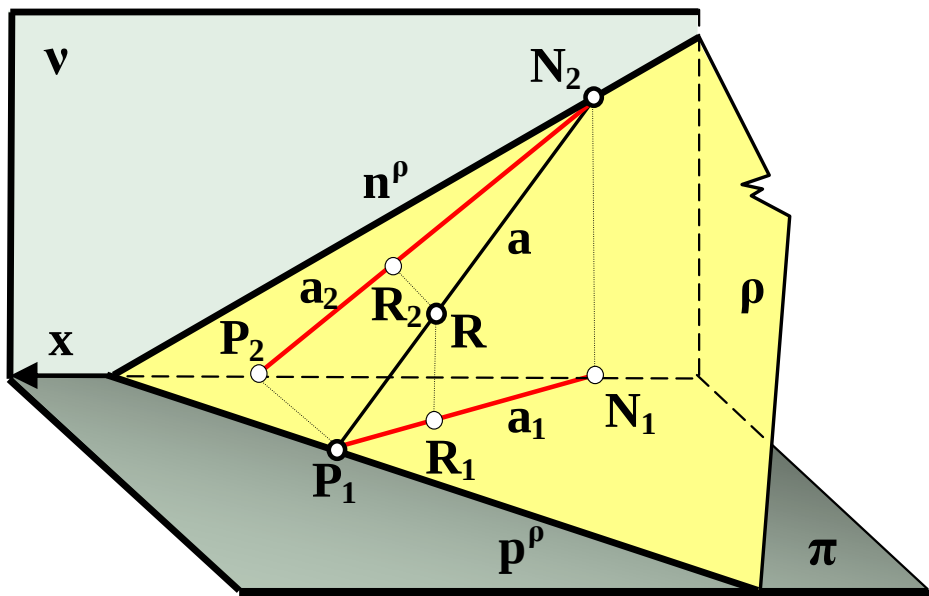
n_2^ρ ... nárysná stopa

$\rho(x_\rho; y_\rho; z_\rho)$... úsekový tvar zadania roviny

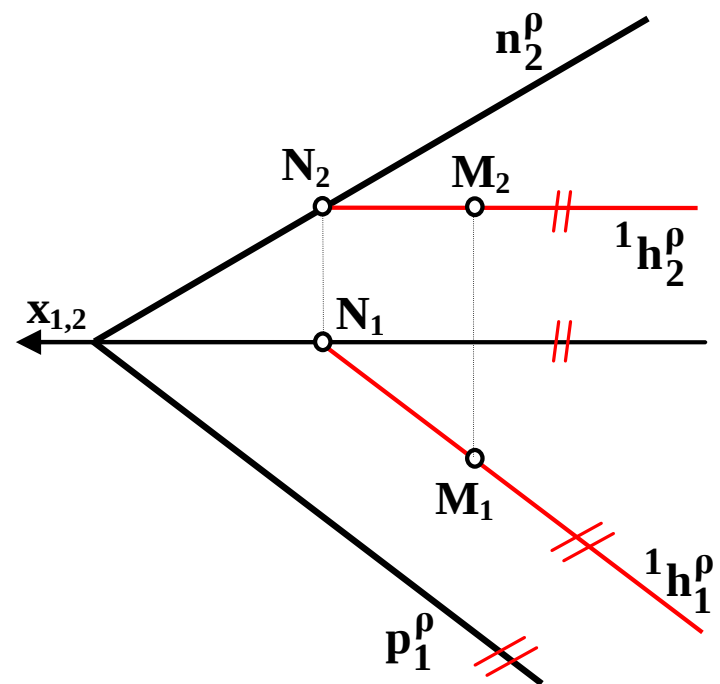
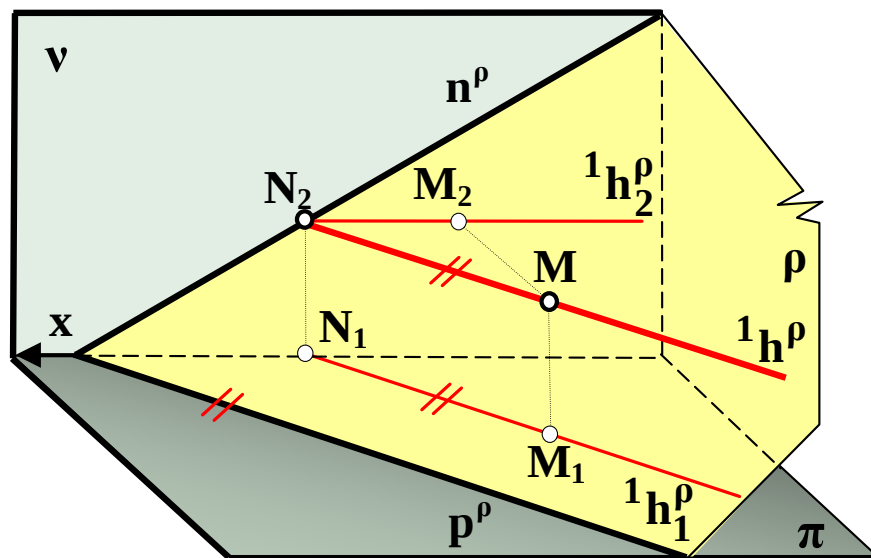
Špeciálne polohy roviny



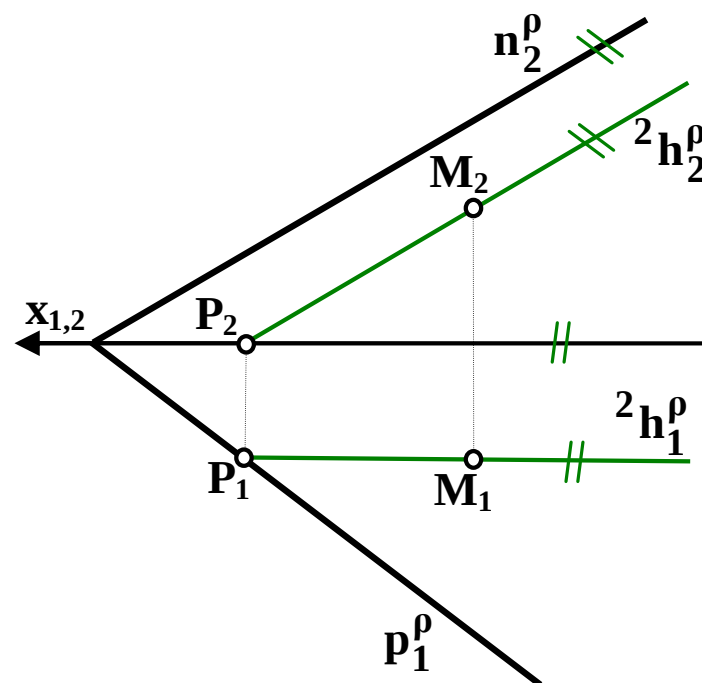
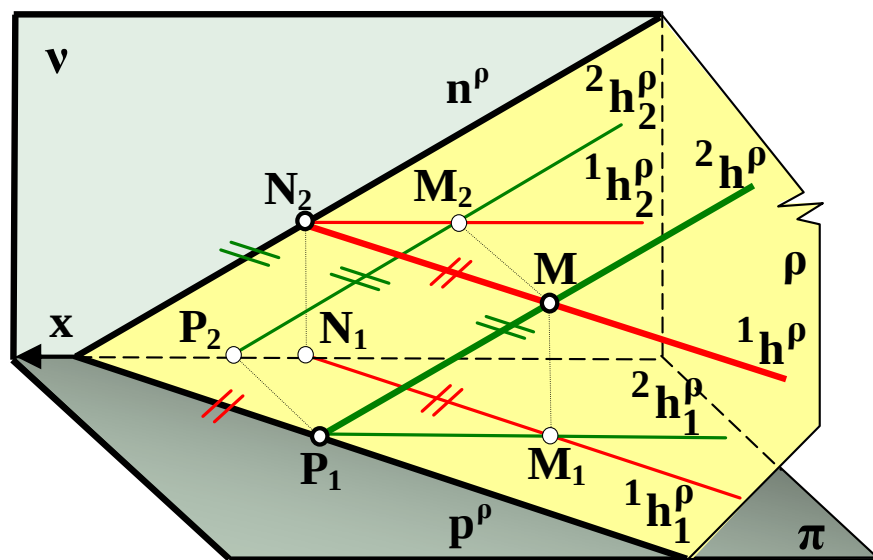
Priamka v rovine



Hlavné priamky roviny



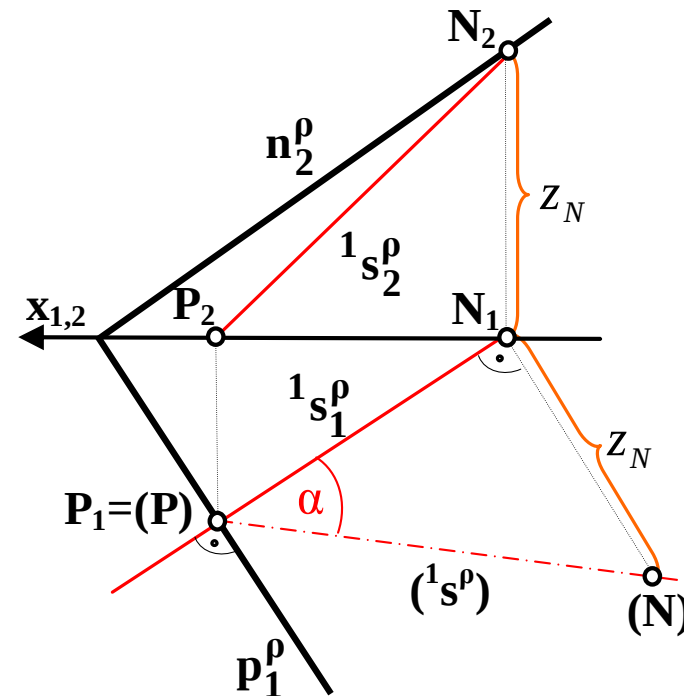
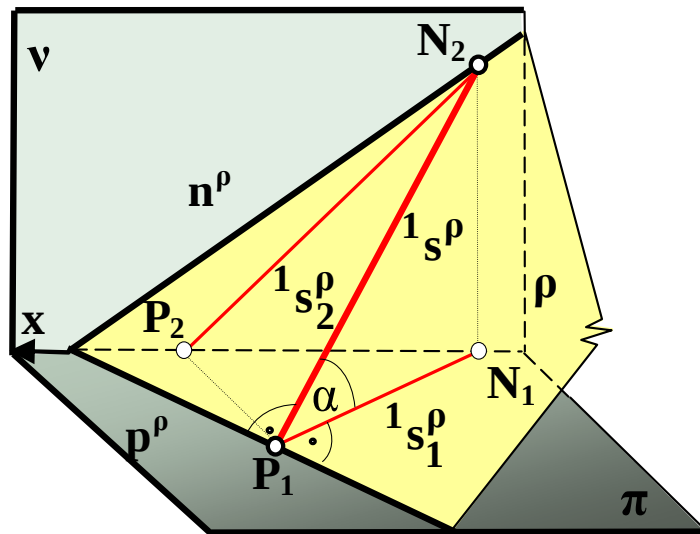
$1h^\rho$... hlavná priamka 1. osnovy rovnobežná s π



$^2h^\rho$... hlavná priamka 2. osnovy rovnobežná s v

Spádové priamky roviny

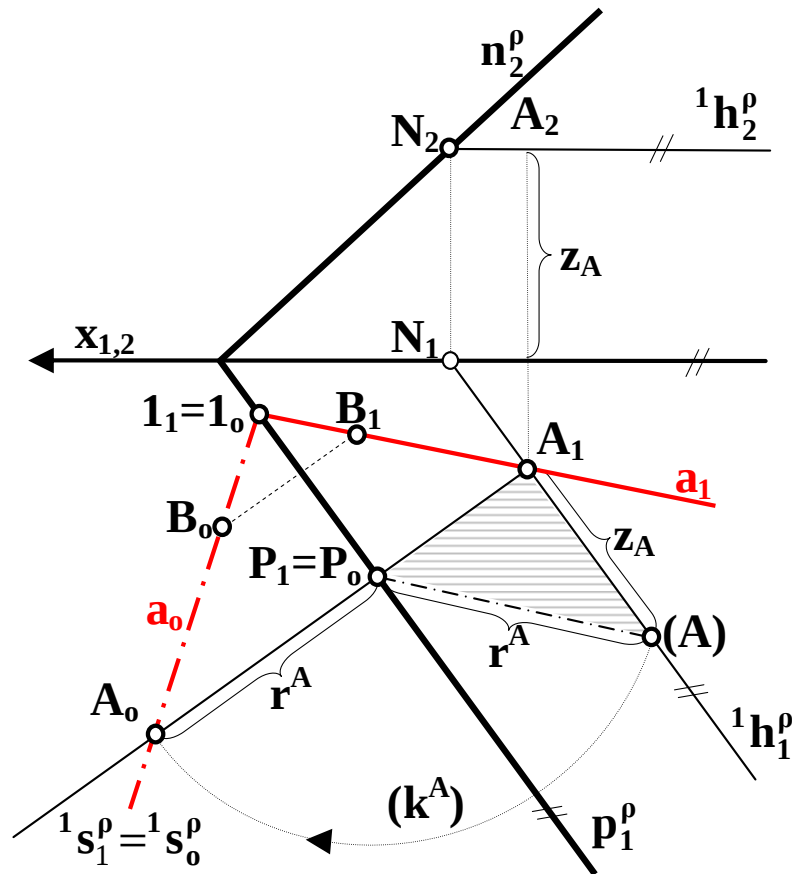
Odchýlka spádovej priamky = odchýlka roviny od priemetne



$^1s^\rho$... spádová priamka 1. osnovy ($\perp p_1^\rho$) – spád ρ vzhľadom na π

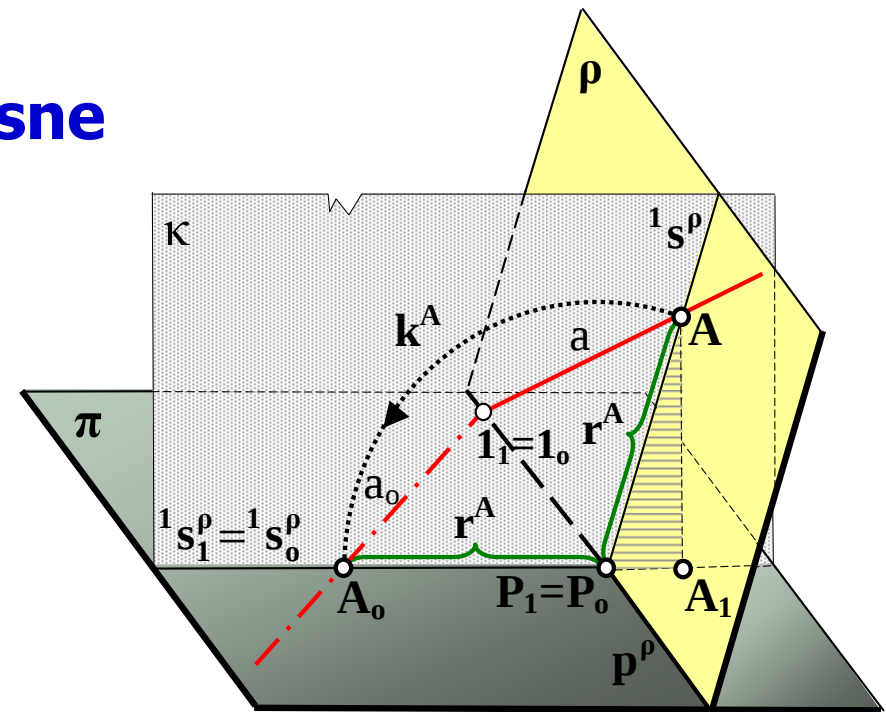
$^2s^\rho$... spádová priamka 2. osnovy ($\perp n_2^\rho$) – spád ρ vzhľadom na v

Otočenie roviny do pôdorysne



Postup

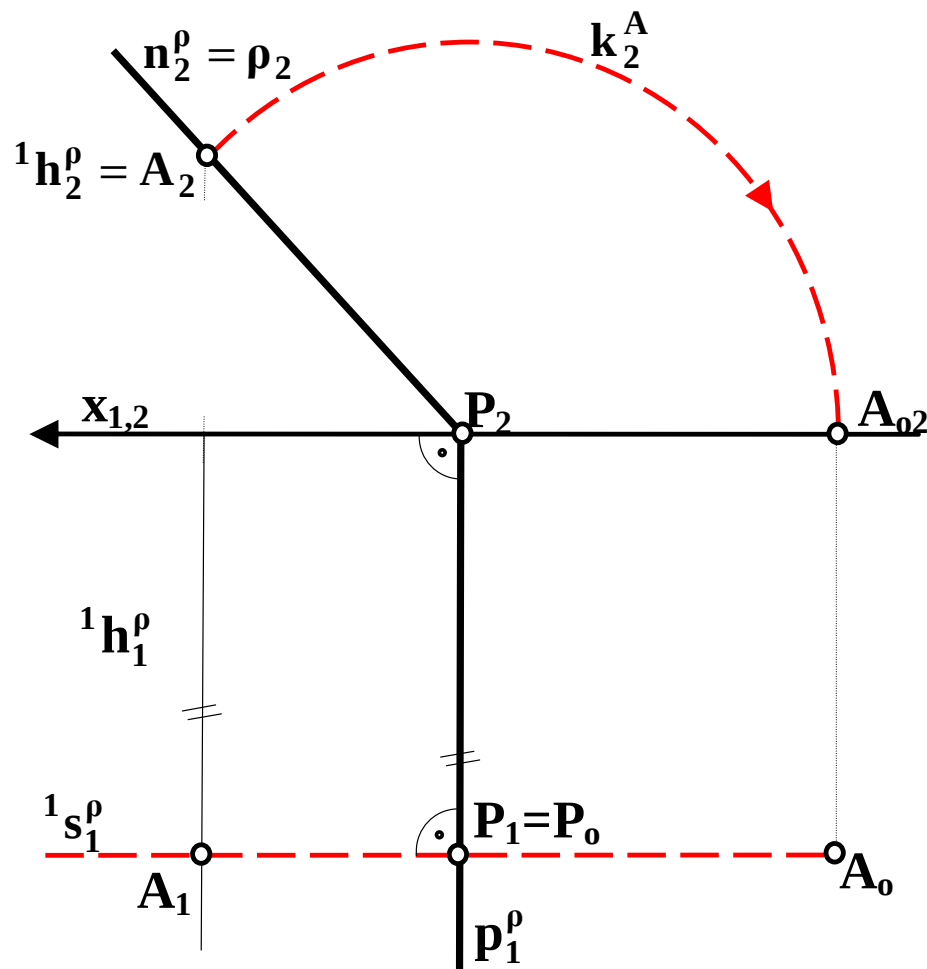
1. A_2
2. ${}^1s_1^p = A_1P_1$



3. $P_0 = P_1$... stred otáčania
4. (A)
5. $r^A = |P_0(A)|$... polomer otáčania
6. A_0
7. B_0 pomocou afinity

$$A(os = p_1^p, A_1 \rightarrow A_0)$$

Otočenie roviny kolmej na nárýsňu do pôdorysne

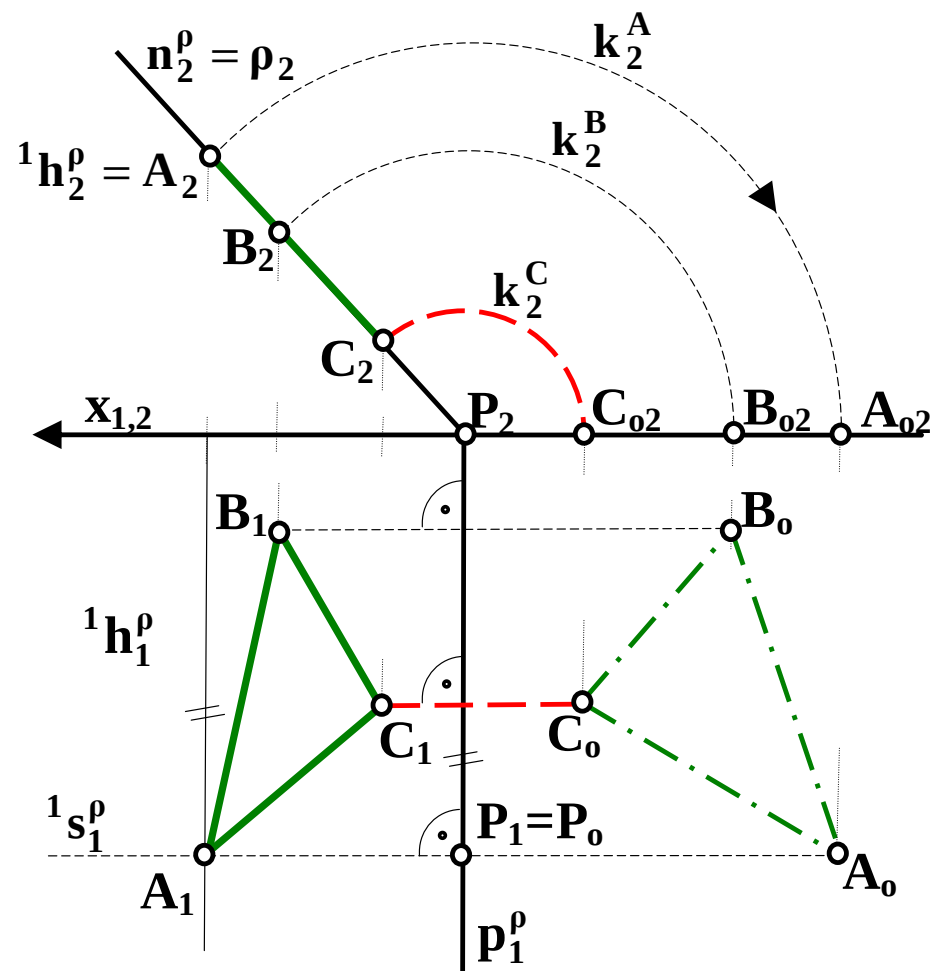


Úloha: Zistite skutočnú veľkosť a tvar trojuholníka ABC ležiaceho v rovine ρ kolmej na nárysňu.

Postup

1. $A_2 B_2 C_2$

2. $A_0 B_0 C_0$



Úloha: Zistite skutočnú veľkosť a tvar trojuholníka ABC ležiaceho vo všeobecnej rovine ρ

Postup

1. $A_2 B_2 C_2$

2. $A_0 B_0 C_0$

