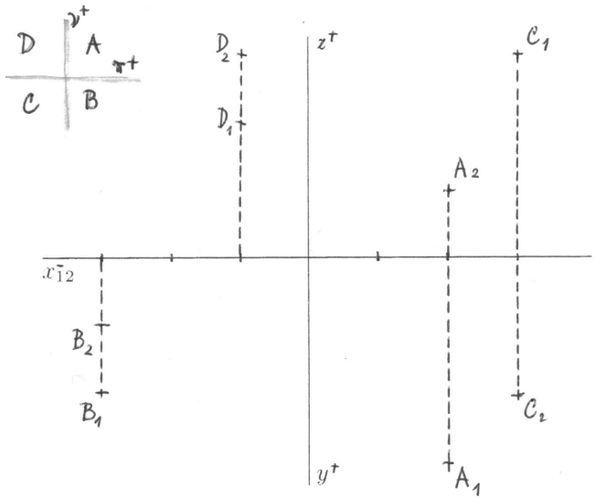
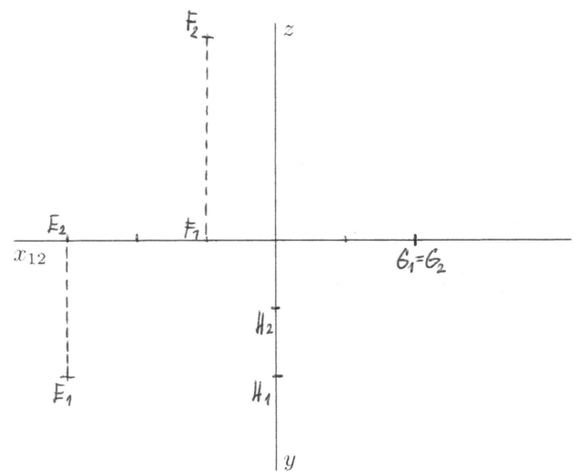
Mongeovo promítání

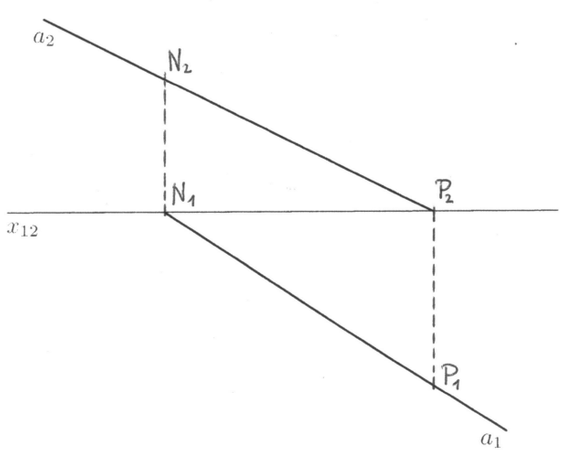
1. Sestrojte sdružené průměty bodů $A[2,3,1]$, $B[-3,2,-1]$, $C[3,-3,-2]$, $D[-1,-2,3]$.



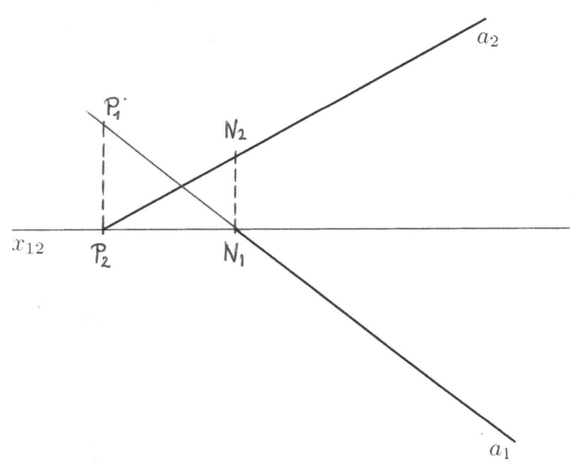
2. Sestrojte sdružené průměty bodů $E[-3,2,0]$, $F[-1,0,3]$, $G[2,0,0]$, $H[0,2,-1]$.



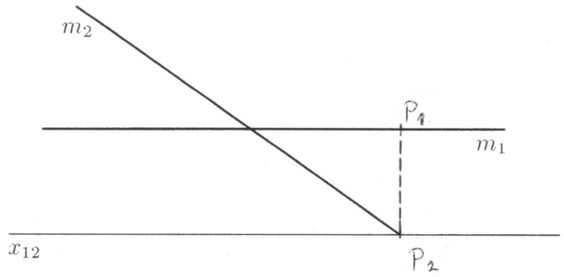
3. Zobrazte stopníky přímky a.



4. Zobrazte stopníky přímky a.



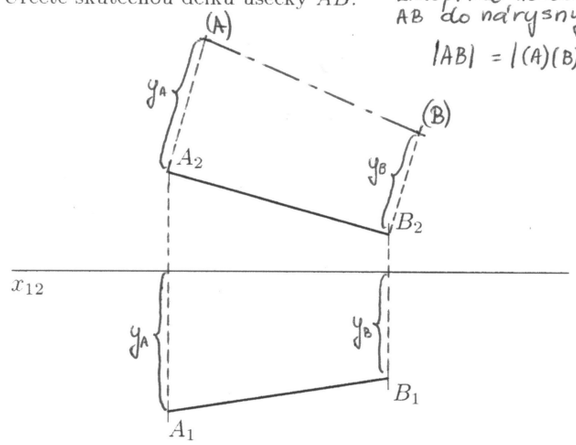
5. Zobrazte stopníky přímky m.



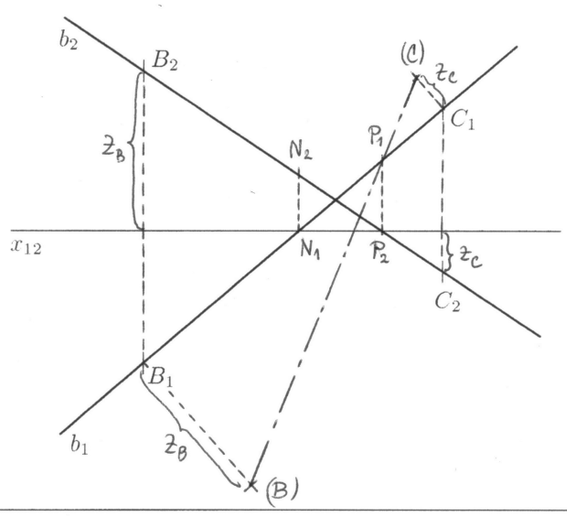
přímka m je ∥ s nárysnou ⇒
nemá nárysný stopník

6. Určete skutečnou délku úsečky AB. – sklopíme úsečku AB do nárysny

$|AB| = |(A)(B)|$

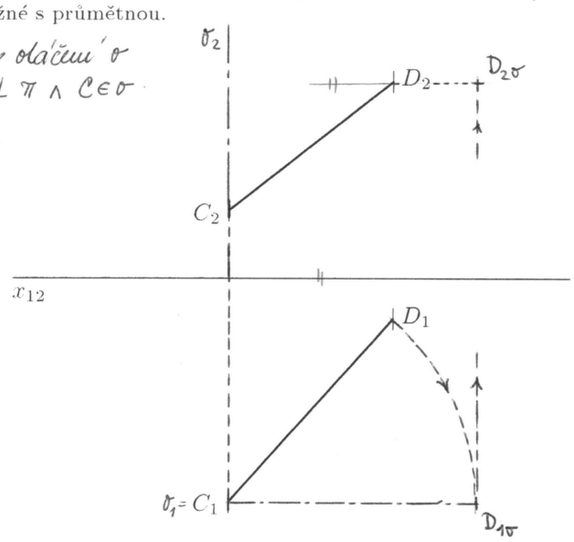


7. Zobrazte stopníky přímky $b = \leftrightarrow BC$ a určete skutečnou délku úsečky BC.



8. Určete skutečnou délku úsečky CD otočením do roviny rovnoběžné s průmětnou.

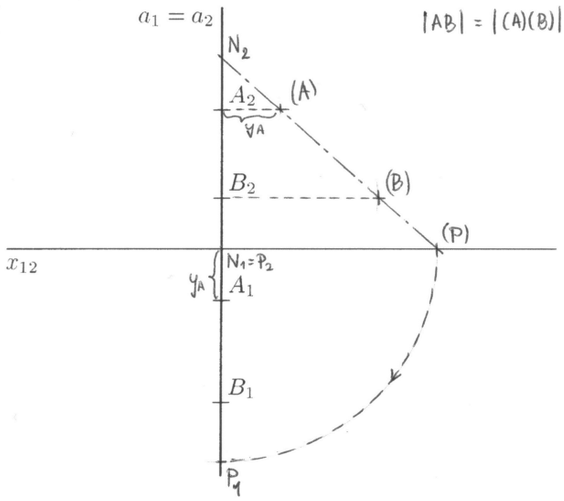
na otáčení σ
$\sigma \perp \pi \wedge C \in \sigma$



9. Zobrazte stopníky přímky $a = \leftrightarrow AB$ a určete skutečnou délku úsečky AB.

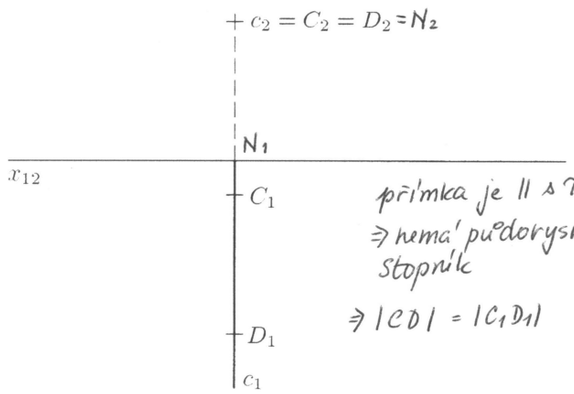
Dú

$|AB| = |(A)(B)|$



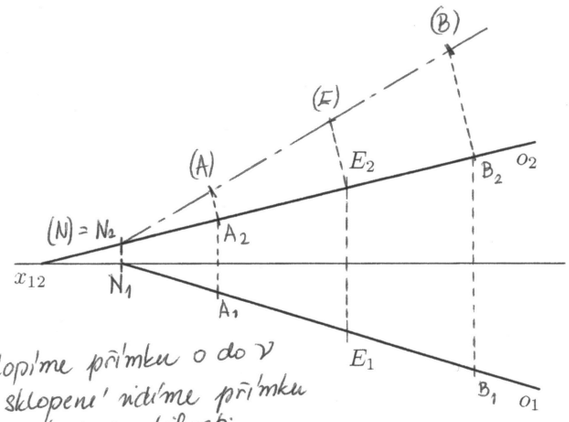
10. Zobrazte stopníky přímky $c = \leftrightarrow CD$ a určete skutečnou délku úsečky CD.

Dú



přímka je ∥ s π
⇒ nemá půdorysný stopník
⇒ $|CD| = |C_1D_1|$

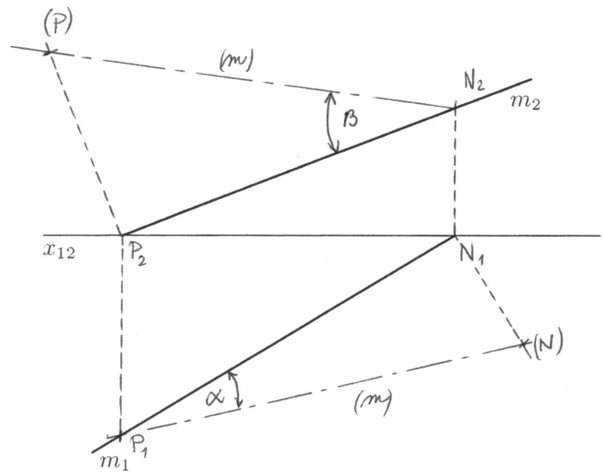
11. Na přímce o určete body, jejichž vzdálenost od bodu E je 2.



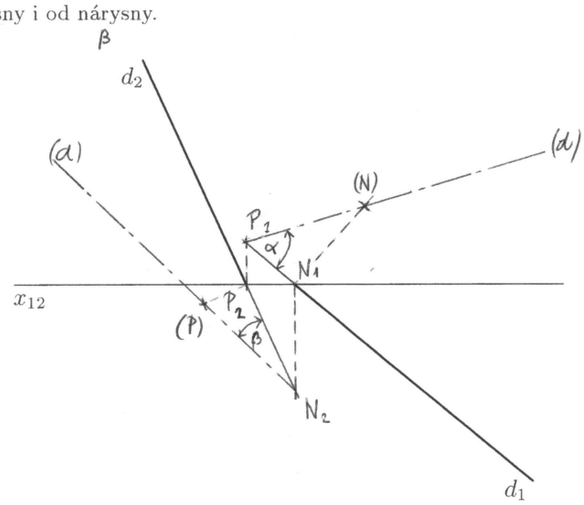
sklopíme přímku o do ν
ve sklopení vidíme přímku
o ve skuteč. velikosti
tj. |(A)(E)| = |(B)(E)| = 2 cm

12. Určete odchylku přímky m od půdorysny (α) i od nárysny (β).

sklopíme m do π i do ν

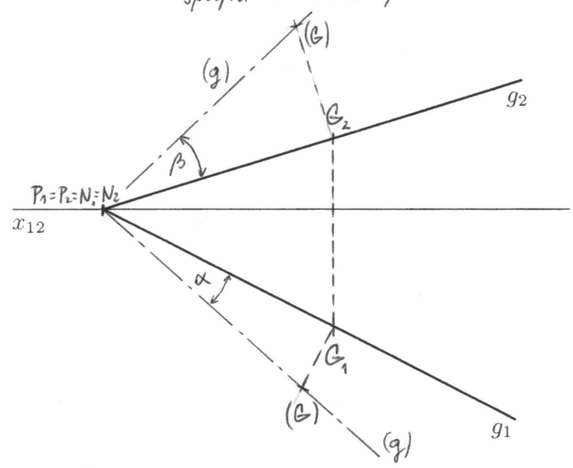


13. Zobrazte stopníky přímky d a určete její odchylku od půdorysny (α) i od nárysny (β).

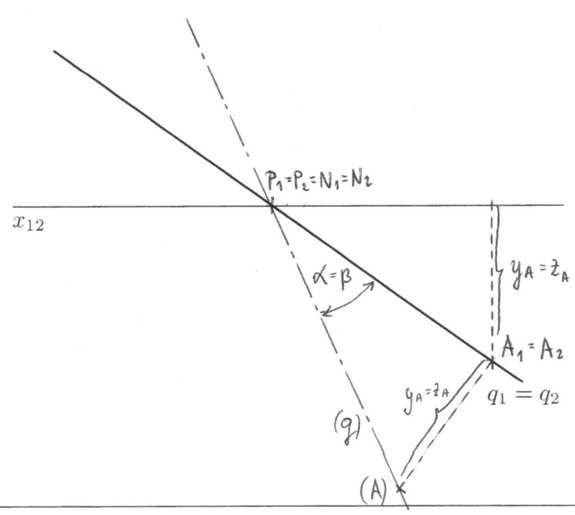


14. Zobrazte stopníky přímky g a určete její odchylku od půdorysny (α) i od nárysny (β).

přímka g protíná osu x ⇒
její půdorysný i nárysný stopník
splývá s tímto průsečíkem

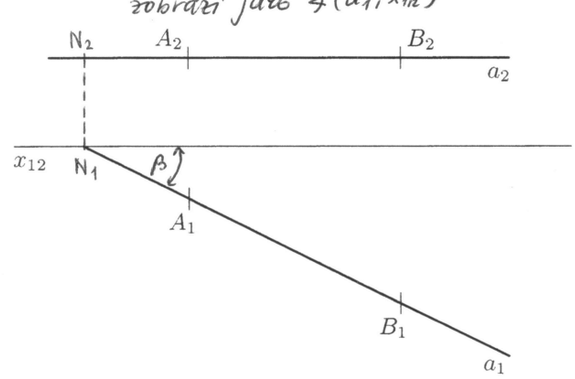


15. Zobrazte stopníky přímky q a určete její odchylku od půdorysny i od nárysny.



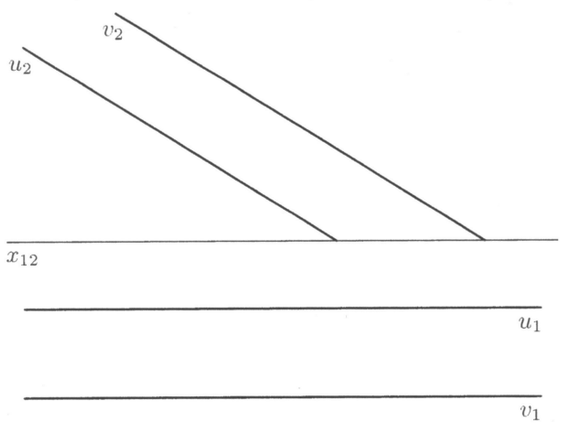
16. U přímky $a = \leftrightarrow AB$ určete P^a, N^a, $|AB|$, α, β.

$a \parallel \pi$ ⇒ nemá půdorysný stopník
⇒ $\alpha = 0$
⇒ odchylka od ν se v půdorysu
zobrazí jako $\measuredangle(a_1, x_{12})$



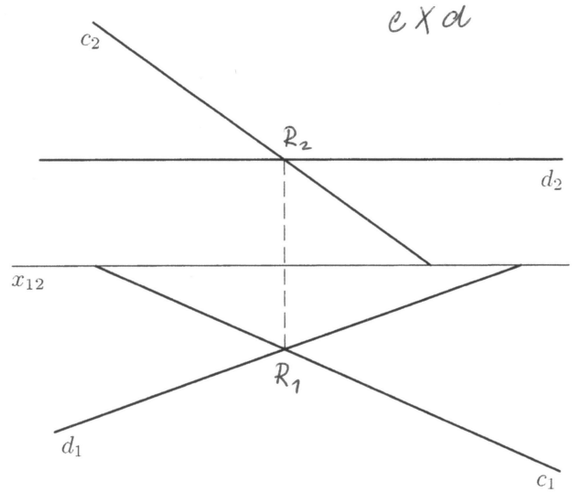
17. Rozhodněte o vzájemné poloze přímek u, v.

$u \parallel v$



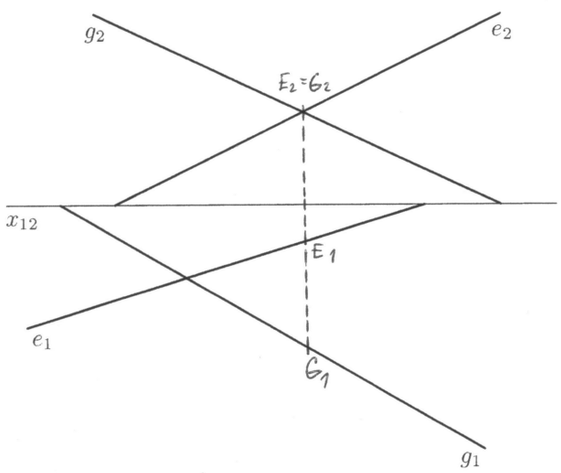
18. Rozhodněte o vzájemné poloze přímek c, d.

$c \times d$



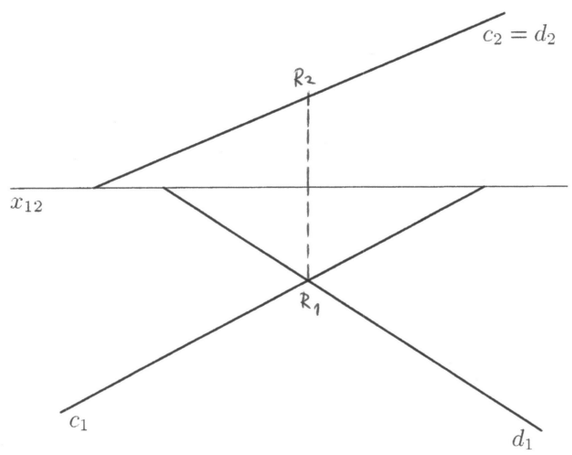
19. Rozhodněte o vzájemné poloze přímek e, g.

$e \not\parallel g$



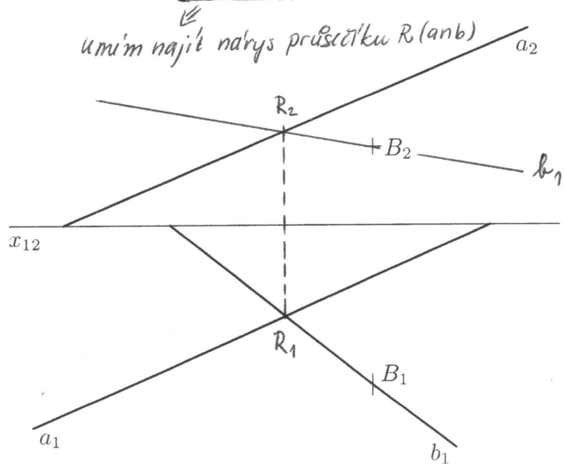
20. Rozhodněte o vzájemné poloze přímek c, d.

$c \times d$

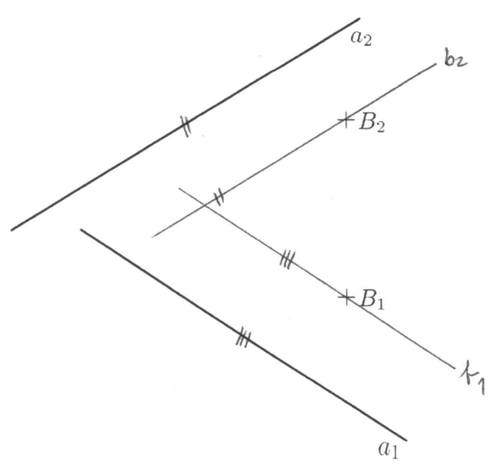


21. Určete chybějící průmět přímky b tak, aby přímka b procházela bodem B a byla různoběžná s přímkou a.

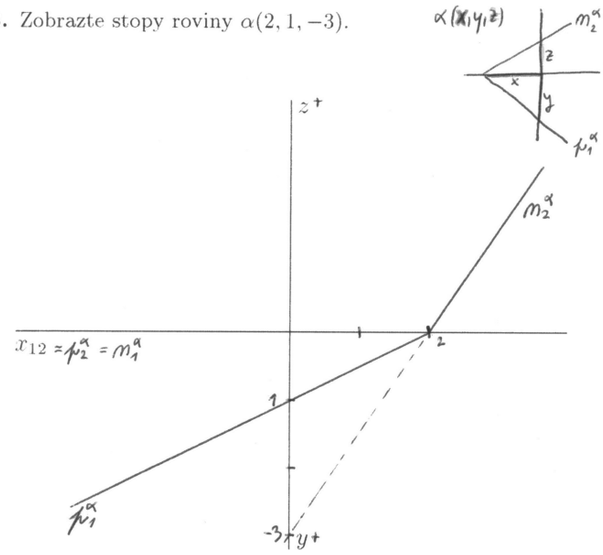
umím najít nárys průsečíku R (anb)



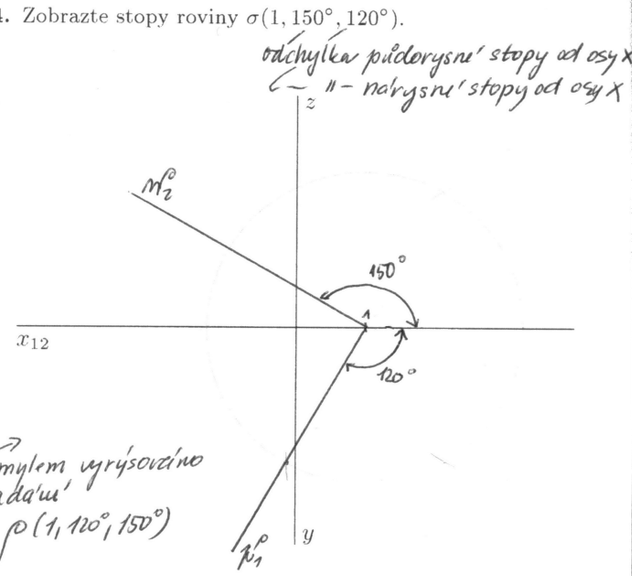
22. Zobrazte přímku b, která prochází bodem B a je rovnoběžná s přímkou a.



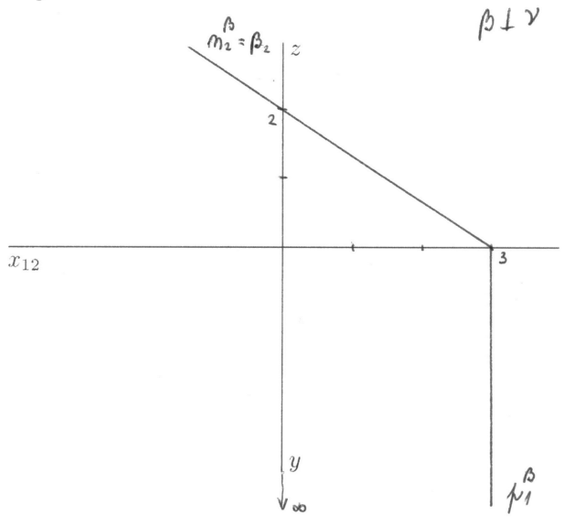
23. Zobrazte stopy roviny $\alpha(2, 1, -3)$.



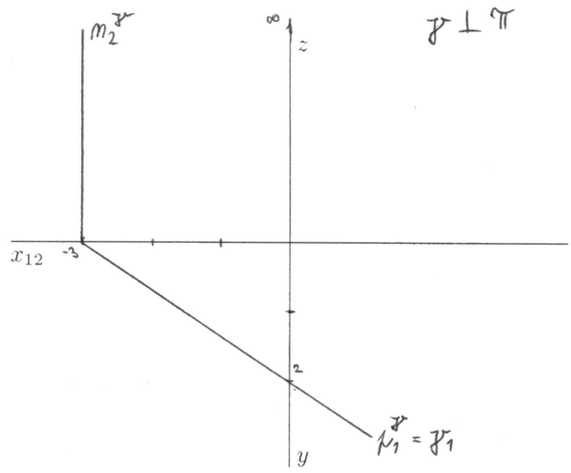
24. Zobrazte stopy roviny $\sigma(1, 150°, 120°)$.



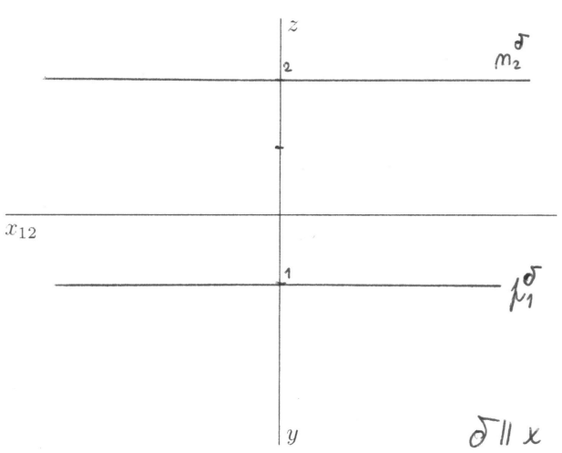
25. Zobrazte stopy roviny $\beta(3, \infty, 2)$ a určete její polohu vzhledem k průmětnám.



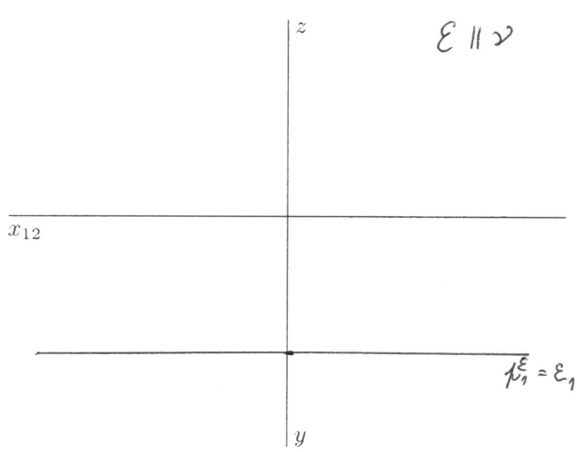
26. Zobrazte stopy roviny $\gamma(-3, 2, \infty)$ a určete její polohu vzhledem k průmětnám.



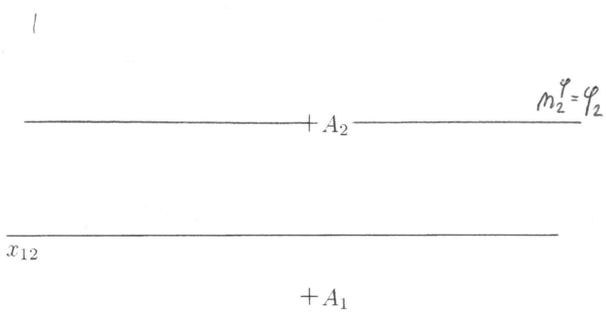
27. Zobrazte stopy roviny $\delta(\infty, 1, 2)$ a určete její polohu vzhledem k průmětnám.



28. Zobrazte stopy roviny $\varepsilon(\infty, 2, \infty)$ a určete její polohu vzhledem k průmětnám.

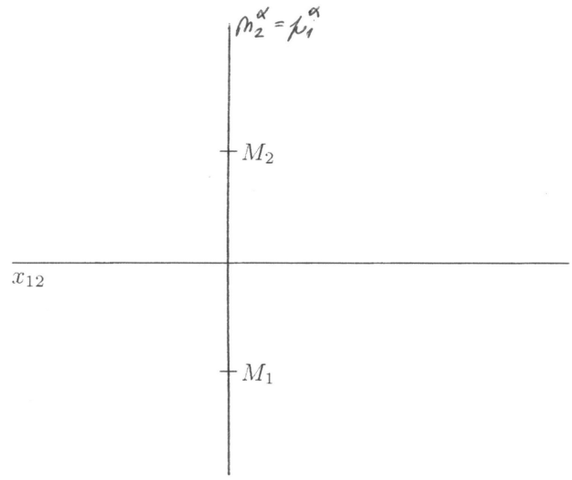


29. Zobrazte stopy roviny φ, která prochází bodem A a je rovnoběžná s půdorysnou.



$\varphi \parallel \pi \Rightarrow$ nemá půdorysnou stopu
nárysná stopa $\parallel x$

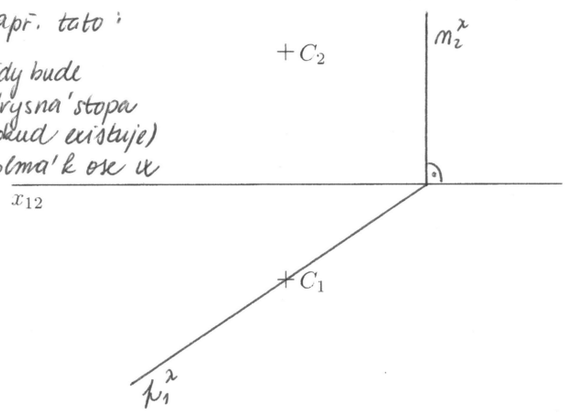
30. Zobrazte stopy roviny α, která prochází bodem M a je kolmá k ose x.



31. Zobrazte stopy roviny λ, která prochází bodem C a je kolmá k půdorysně. Je rovina λ určena jednoznačně? – není

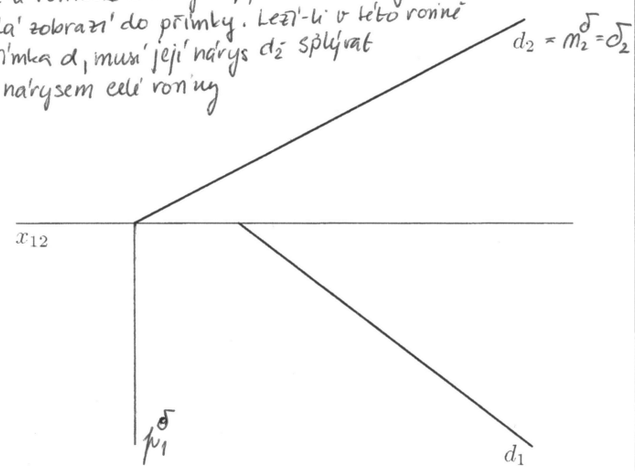
může to být rovina z úlohy 28, 30, nebo můžeme mít vzhledem k ν & osu x obecnou polohu jako např. tato:

vždy bude nárysná stopa (pokud existuje) kolmá k ose x

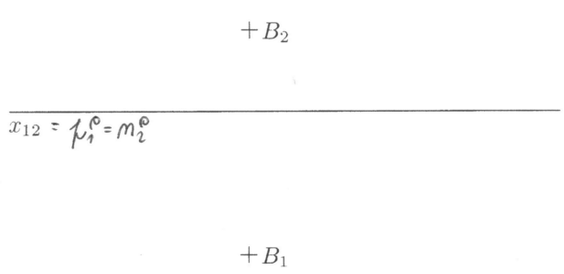


32. Zobrazte stopy roviny δ, která prochází přímkou d a je kolmá k nárysně.

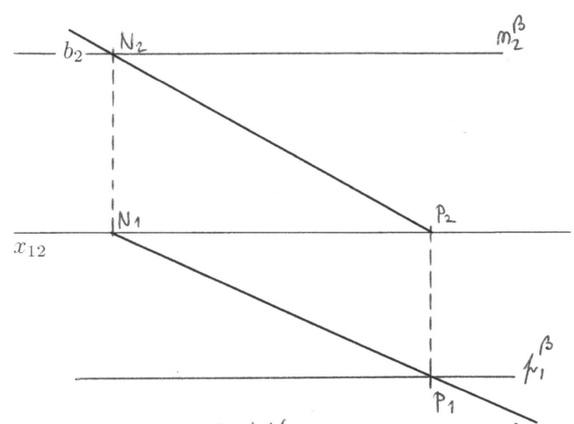
Je-li rovina $\perp$ k nárysně, pak se v nárysně celá zobrazí do přímky. Leží-li v této rovině přímka d, musí její nárys d_2 splývat s nárysem celé roviny



33. Zobrazte stopy roviny ϱ procházející bodem B a osou x.

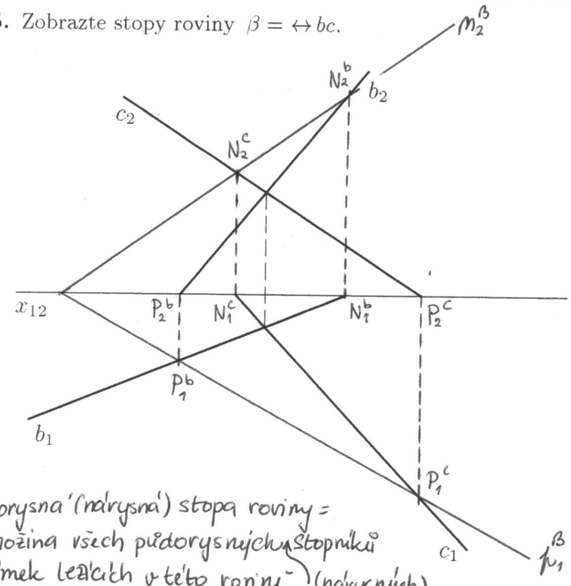


34. Zobrazte stopy roviny β, která prochází přímkou b a je rovnoběžná s osou x.



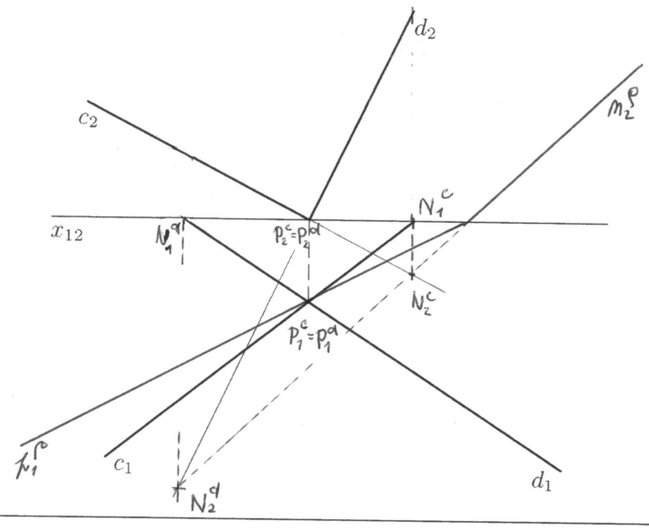
je-li rovina $\parallel x$, pak její půdorysná i nárysná stopa je rovněž $\parallel$ s osou x

35. Zobrazte stopy roviny $\beta = \leftrightarrow bc$.



půdorysná (nárysná) stopa roviny = = množina všech půdorysných (nárysných) stopníků přímek ležících v této rovině

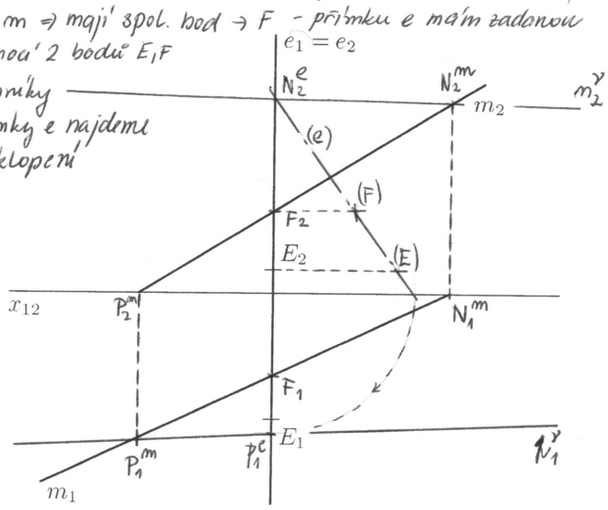
36. Zobrazte stopy roviny $\varrho = \leftrightarrow cd$.



37. Zobrazte stopy roviny γ, která je určena různoběžkami e, m.

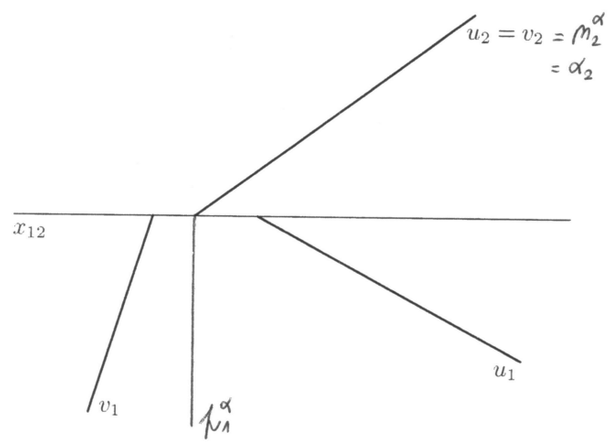
$e \times m \Rightarrow$ mají spol. bod $\rightarrow F$ - přímku e mám zadanou pomocí 2 bodů E, F

stopníky přímky e najdeme ze sklopení



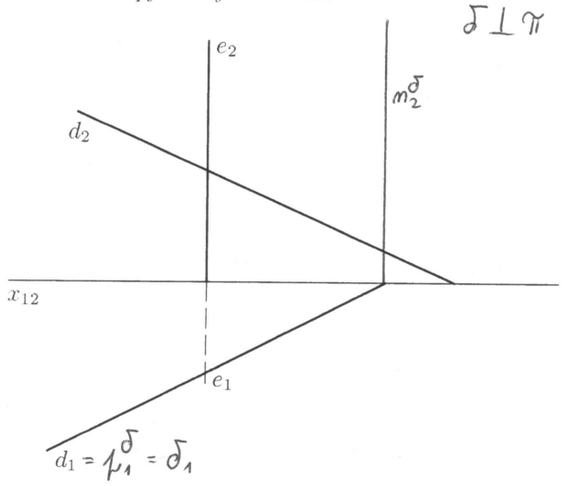
38. Zobrazte stopy roviny $\alpha = \leftrightarrow uv$.

$\alpha \perp \nu$



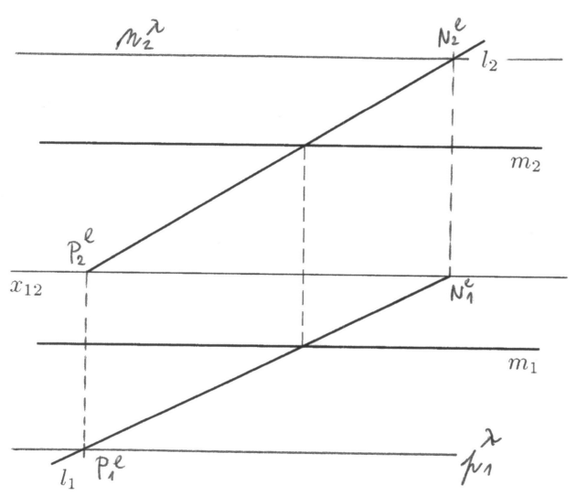
39. Zobrazte stopy roviny $\delta = \leftrightarrow de$.

$\delta \perp \pi$



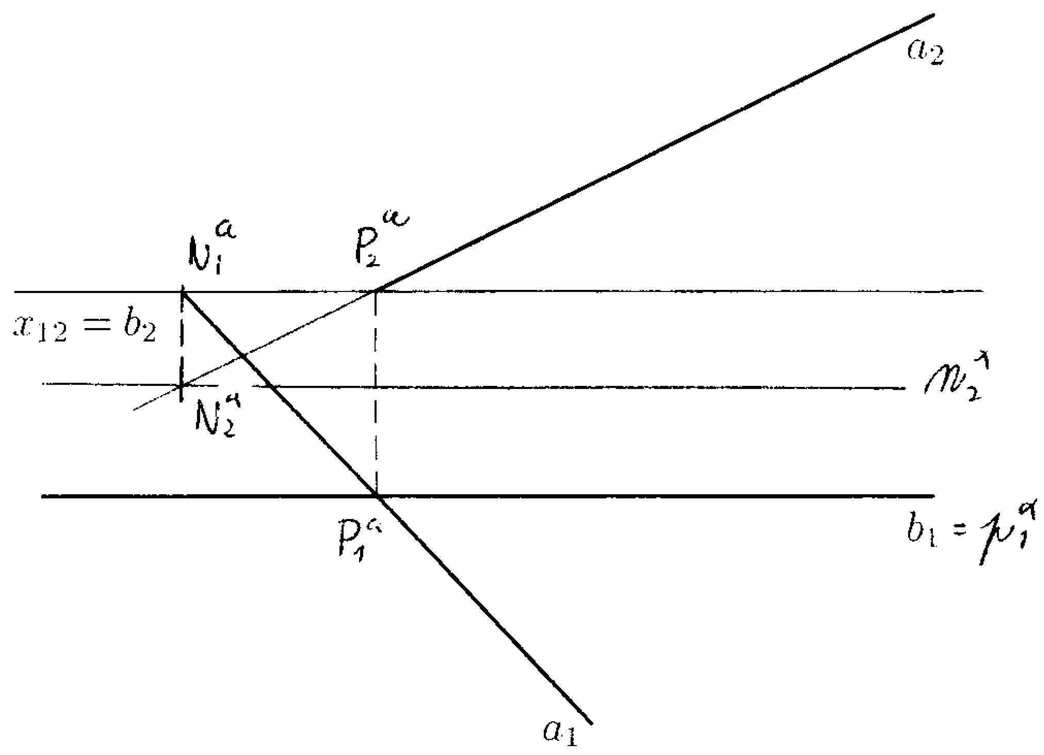
40. Zobrazte stopy roviny $\lambda = \leftrightarrow lm$.

$\lambda \parallel \varkappa$

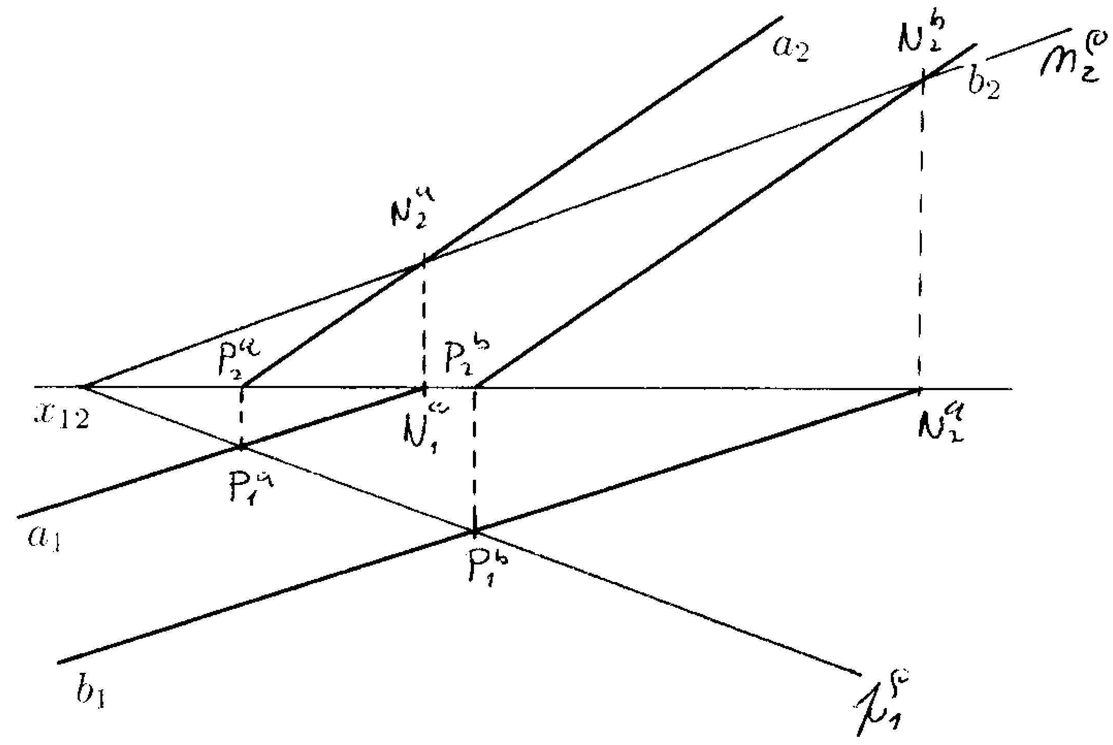


41. Zobrazte stopy roviny $\alpha = \leftrightarrow ab$.

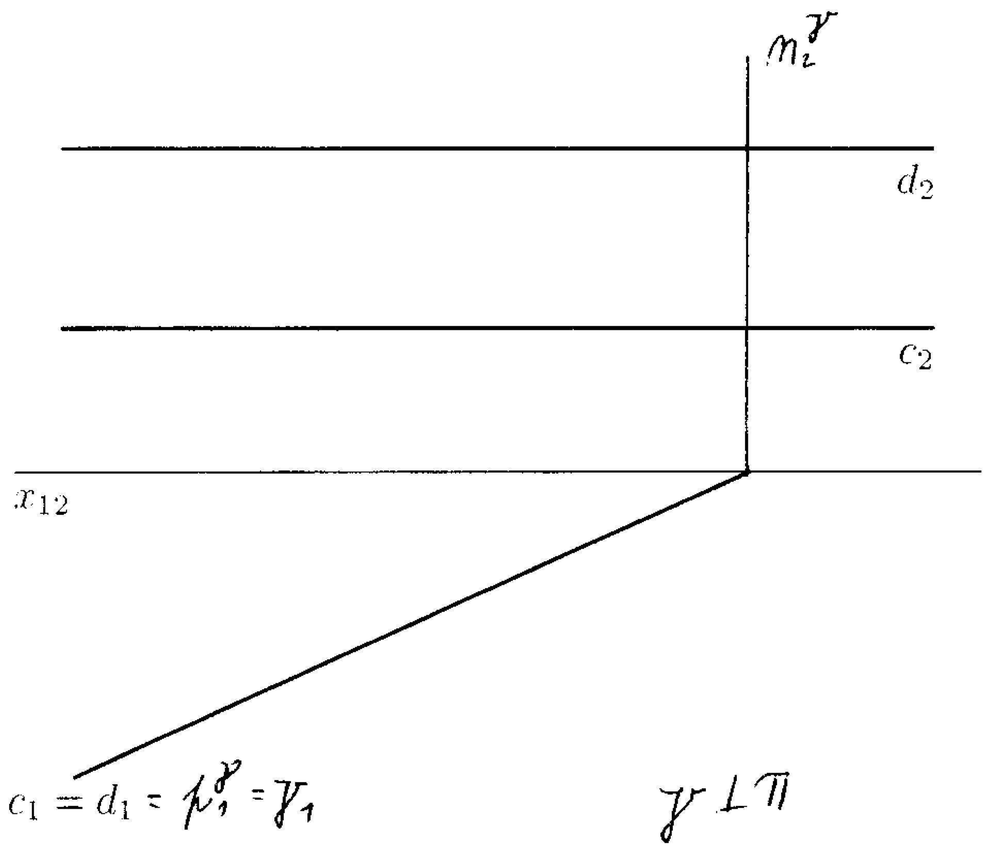
$b \subset \pi \Rightarrow b = p^{\alpha}$
$b \parallel x \Rightarrow \alpha \parallel x \Rightarrow$
$\Rightarrow n^{\alpha} \parallel x$



42. Zobrazte stopy roviny $\varrho = \leftrightarrow ab$.

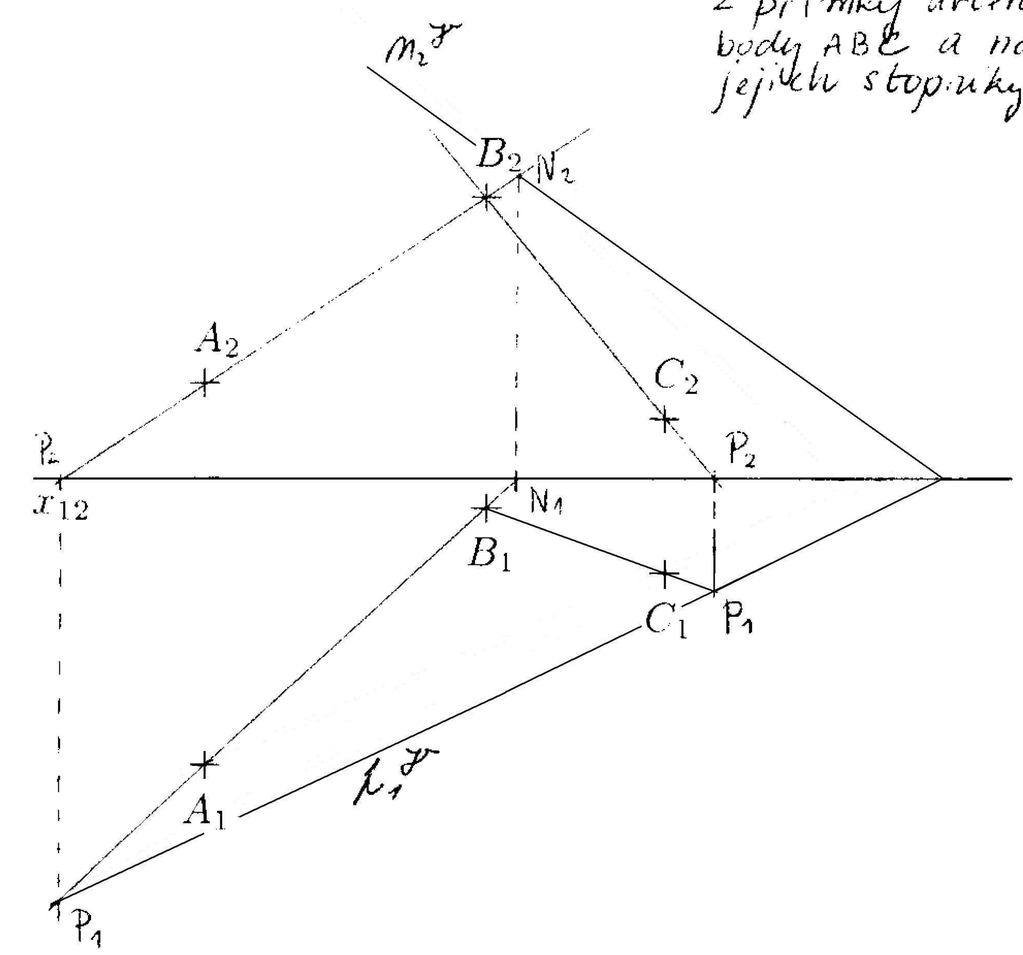


43. Zobrazte stopy roviny $\gamma = \leftrightarrow cd$.



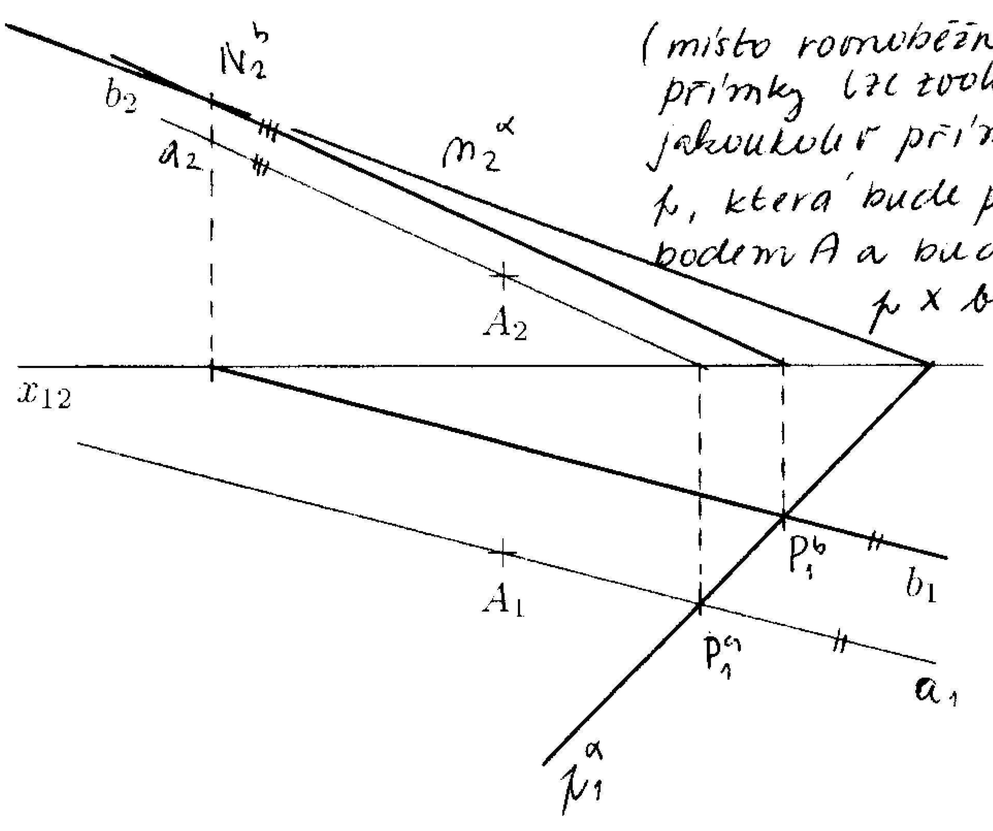
44. Zobrazte stopy roviny $\gamma = \leftrightarrow ABC$.

zvolím si libovolní 2 přímky určené body ABC a najdu jejich stopníky



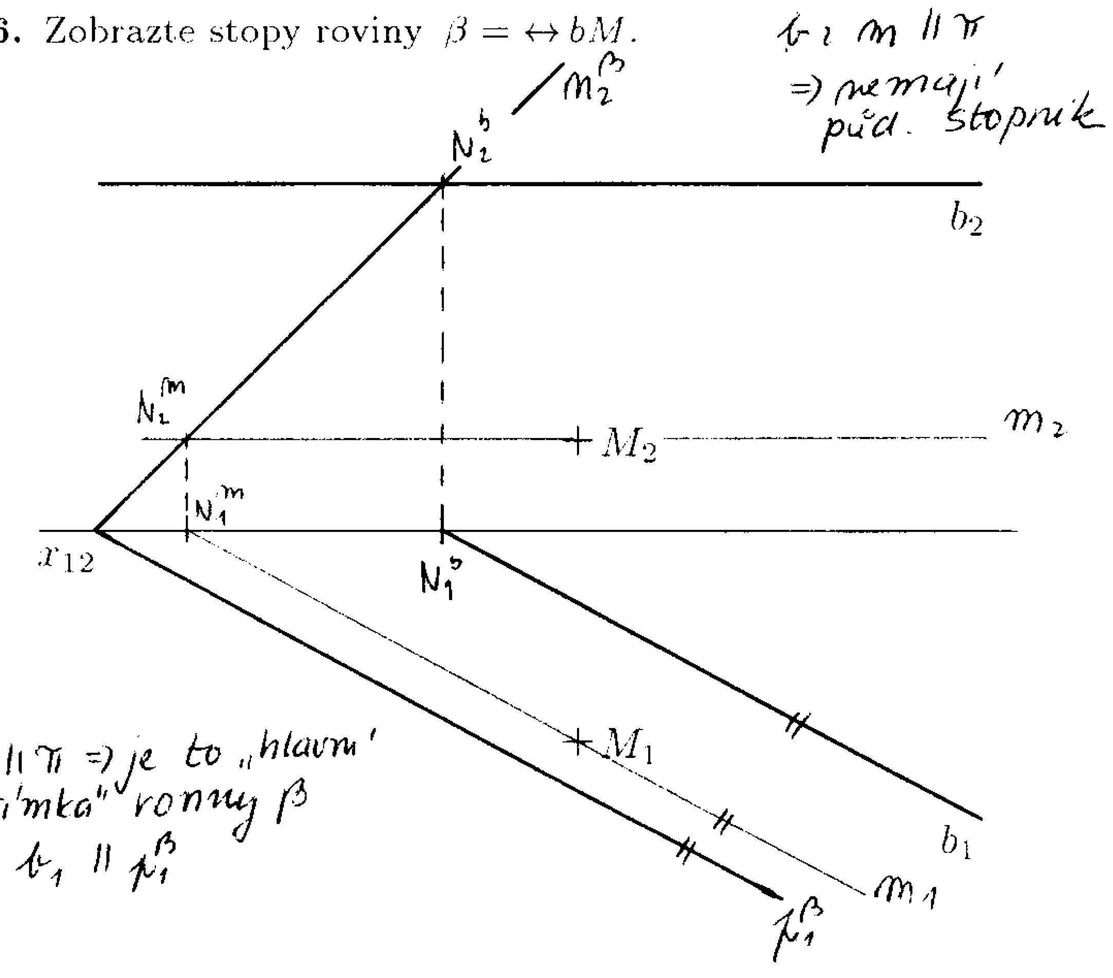
45. Zobrazte stopy roviny $\alpha = \leftrightarrow bA$.

bodem A proložíme přímku $a \parallel b$ a dourčíme stopníky (místo rovnoběžné přímky lze zvolit jakoukoliv přímku p, která bude proch bodem A a bude $p \times b$)



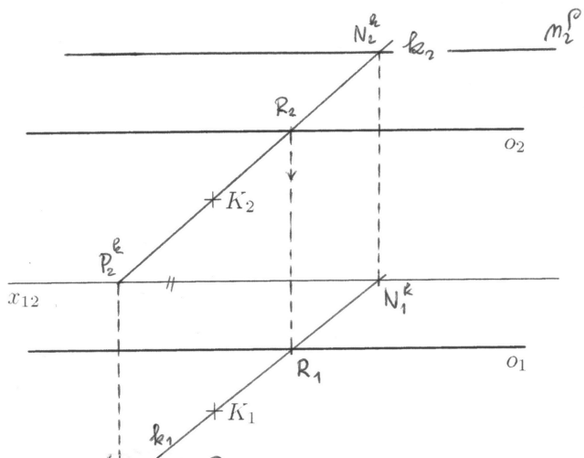
46. Zobrazte stopy roviny $\beta = \leftrightarrow bM$.

b i $m \parallel \pi$
$\Rightarrow$ nemají půd. stopník



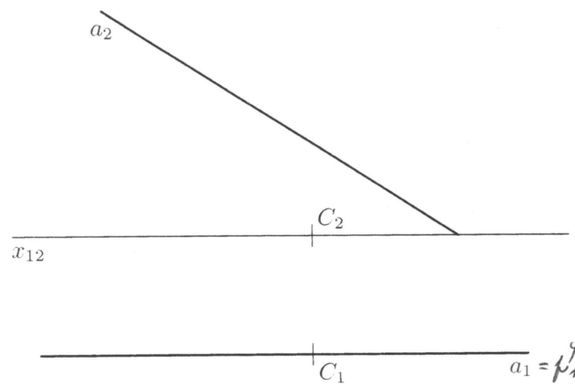
$b \parallel \pi \Rightarrow$ je to „hlavní přímka" roviny β
$\Rightarrow b_1 \parallel p_1^{\beta}$

47. Zobrazte stopy roviny $\varrho = \leftrightarrow oK$. $o \parallel \omega \Rightarrow \rho \parallel \omega$

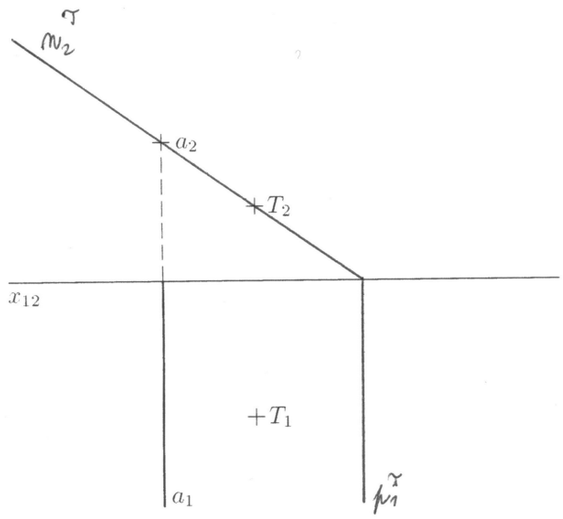


volím lib. $P_1^k \in p_1^\rho$ $\{k \subset \rho \wedge K \in k$. např. vol k_2,
najdu $R_2 \to$ odvodím R_1, $k_1 = K_1R_1$. Dále pomocí stopníku°

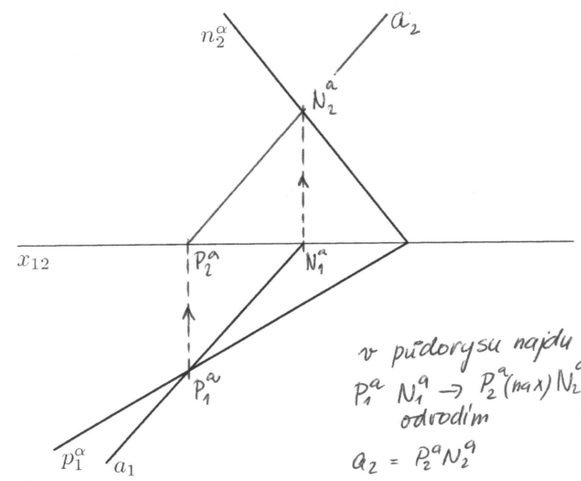
48. Zobrazte stopy roviny $\varphi = \leftrightarrow aC$. $\varphi \parallel \nu$ $\Rightarrow$ nemá m^φ



49. Zobrazte stopy roviny $\tau = \leftrightarrow aT$. (TAU) $a \perp \nu \Rightarrow \tau \perp \nu$



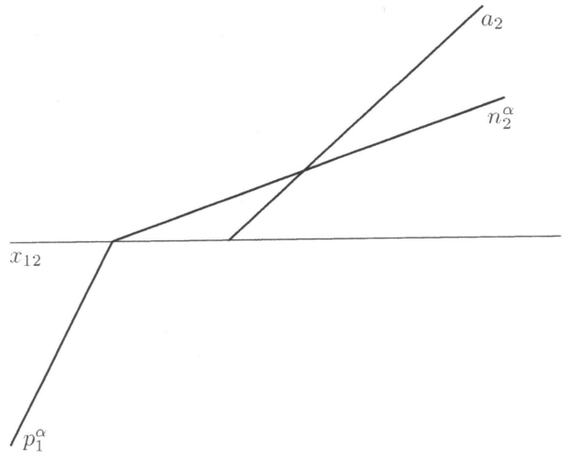
50. Určete chybějící průmět přímky a tak, aby $a \subset \alpha$.



v půdorysu najdu P_1^a $N_1^a \to P_2^a$ (max) N_2^a (max stopě) odvodím

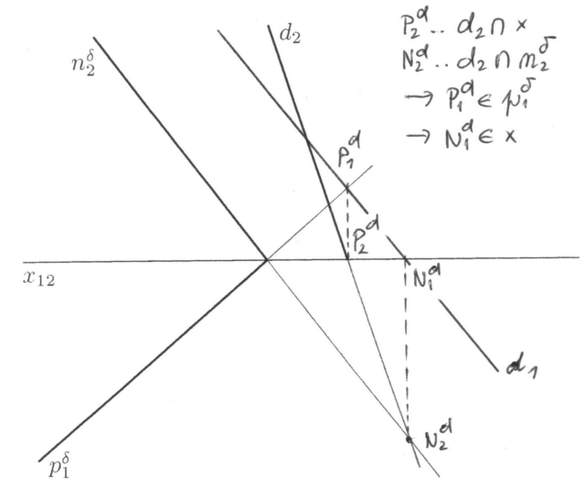
$a_2 = P_2^a N_2^a$

51. Určete chybějící průmět přímky a tak, aby $a \subset \alpha$.



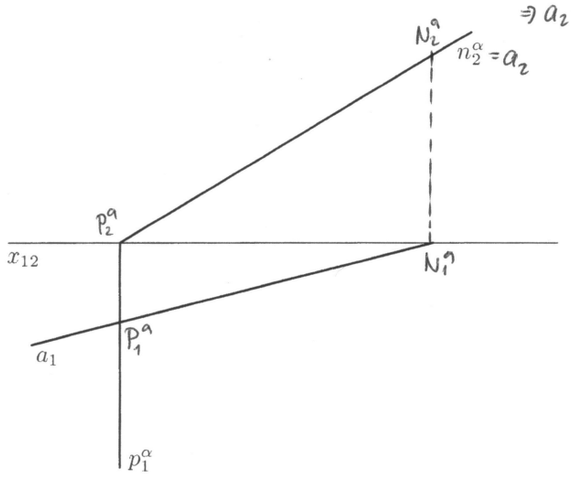
52. Určete chybějící průmět přímky d tak, aby $d \subset \delta$.

P_2^d .. $d_2 \cap x$
N_2^d .. $d_2 \cap m_2^\delta$
$\to P_1^d \in p_1^\delta$
$\to N_1^d \in x$

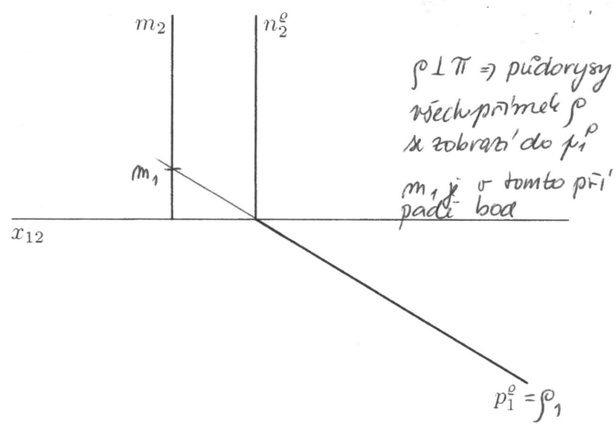


53. Určete chybějící průmět přímky a tak, aby $a \subset \alpha$.

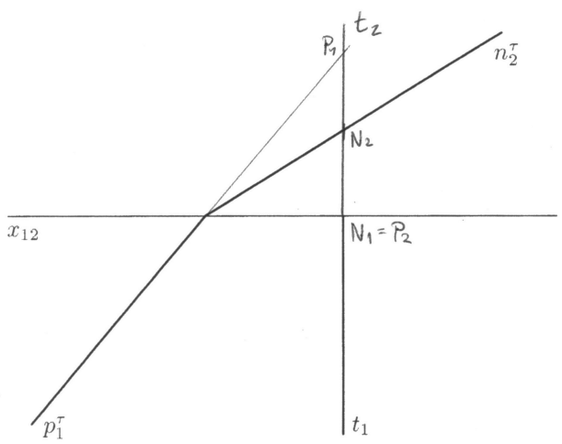
$\alpha \perp \nu$
$\Rightarrow a_2 = n_2^\alpha$



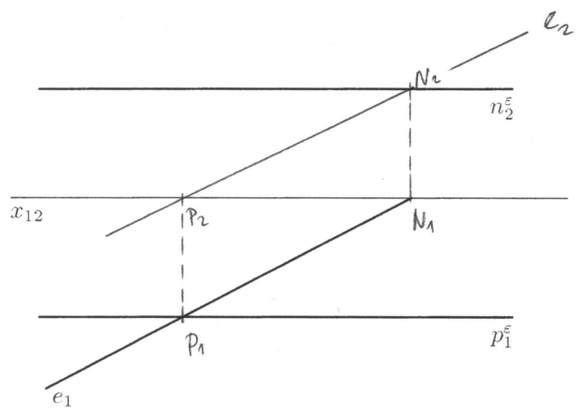
54. Určete chybějící průmět přímky m tak, aby $m \subset \varrho$.



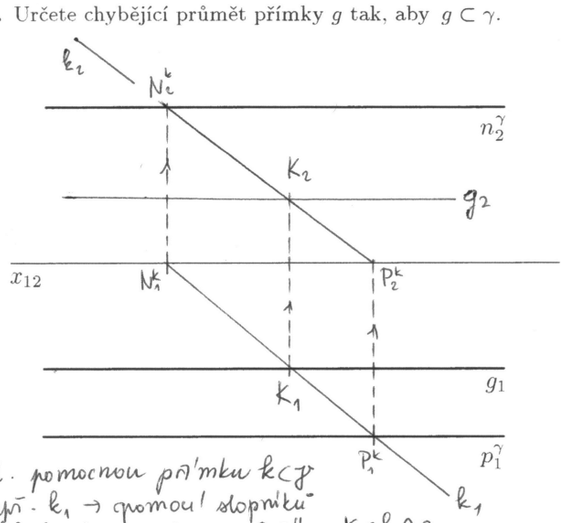
55. Určete chybějící průmět přímky t tak, aby $t \subset \tau$.



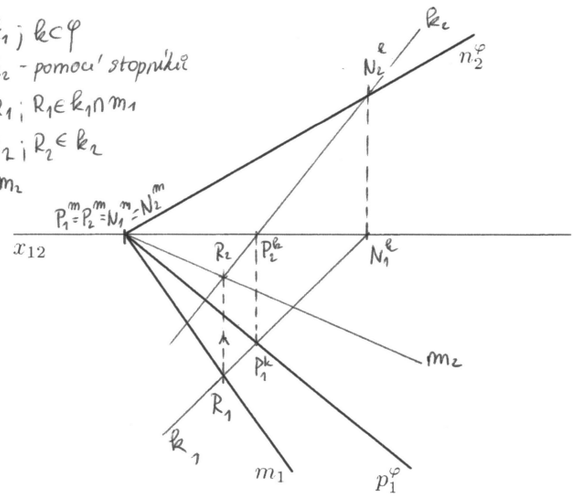
56. Určete chybějící průmět přímky e tak, aby $e \subset \varepsilon$.



57. Určete chybějící průmět přímky g tak, aby $g \subset \gamma$.



vol. pomocnou přímku $k \subset \gamma$
např. $k_1 \rightarrow$ pomocí stopníků
dohledej k_2 a obraz průsečíku $K \in k \cap g$
$g_2 \parallel x \wedge K_2 \in g_2$

58. Určete chybějící průmět přímky m tak, aby $m \subset \varphi$.

1) k_1; $k \subset \varphi$
2) k_2 - pomocí stopníků
3) R_1; $R_1 \in k_1 \cap m_1$
4) R_2; $R_2 \in k_2$
5) m_2