

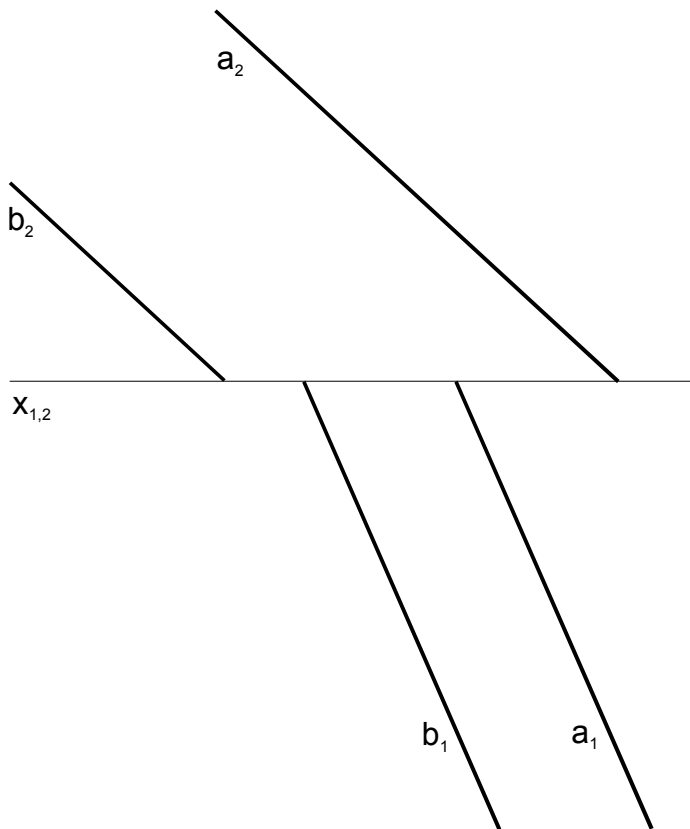
Mongeova projekcia

1. Zobrazte stopy roviny $\alpha = aM$ a hlavné priamky roviny α , ktoré prechádzajú bodom M
 - a) $a=AB$, $A=[0; 2; 6]$, $B=[-3; 2; 6]$, $M=[0; 4; 3]$
 - b) $a=PN$, $P=[-5; 5; 0]$, $N=[2; 0; 7]$, $M=[-1,5; 4; ?]$, $M_2 \in a_2$
2. Zobrazte stopy roviny α , ktorá obsahuje priamku $c=CD$ a je rovnobežná s priamkou $a=PN$.
 $C=[3; 1; 4]$, $D=[-1; 4; 2]$, $P=[-4; 3; 0]$, $N=[-2; 0; -4]$
3. Nájdite chýbajúci priemet bodu M ležiaceho v rovine α a stopy roviny α , ktorá prechádza priamkou $l=PQ$ a bodom M , ak
 - a) $\alpha // x$, $P=[4; 4; 0]$, $N=[-4; 0; 5]$, $M=[5; 2; ?]$
 - b) $\alpha \perp \pi$, $P=[4; -2; 0]$, $N=[2; 0; 2]$, $M=[0; ?; 2]$
4. Zobrazte stopy roviny β , ktorá prechádza bodom Q a je rovnobežná s rovinou α .
 - a) $\alpha=ABC$, $A=[4; 5; 6]$, $B=[-4; 1; 6]$, $C=[6; 2,5; 0,5]$, $Q=[0; 1; 2]$
 - b) $\alpha=ab$, $a=PE$, $b=AB$, $P=[-3; 3; 0]$, $E=[0; 5; 3]$, $A=[0; 2; 3]$, $B=[0; 4; 3]$, $Q=[-2; 6; 4]$
 - c) Rovina α je určená spádovou priamkou $l_s=PM$, $Q=[0; 2; 4]$, $P=[5; -5; 0]$, $M=[-4; 2; 5]$
5. Zobrazte priesečnicu roviny α a β . Rovina $\beta=ab$, α je určená
 - a) $a=PQ$, $b=NQ$, $P=[7; -2; 0]$, $Q=[0; 6; 5]$, $N=[-3; 0; -3]$, $\alpha=(-7; 4; 7)$
 - b) $a // b$, $a=AB$, $N \in b$, $A=[2; 4; 4]$, $B=[-4; 0; 6]$, $N=[-7; 0; 5]$, $\alpha=(5; 3; \infty)$
 - c) $a // b$, $a=PN$, $Q \in b$, $P=[-5; 5; 0]$, $N=[0; 0; 8]$, $Q=[1; 1,7; 2,5]$, $\alpha=(-2; -4,5; -4)$
6. Zobrazte priesečnicu rovín α a τ , ak
 - a) $\alpha=n^{\alpha}L$, $\tau=ap$, $a=AL$, $p=LQ$, $\alpha=(-10; ?; 5)$, $L=[1; 3; 4]$, $A=[-2; 1; 8,5]$, $Q=[-5; 7; 4]$
 - b) $\alpha // \pi$, $\tau=ab$, $a=AQ$, $p=BQ$, $|\alpha\pi|=5\text{cm}$, $A=[-5; 10; 7]$, $Q=[0; 5; 3]$, $B=[-5; 2; -2]$
 - c) $\alpha=(-3; 7; 3)$, $\tau=(3; -2; -7)$
 - d) $\alpha=(-5; 9; \infty)$, $\tau=(4; 5; \infty)$
7. Zobrazte stopy roviny α prechádzajúcej priamkou $a=PA$ tak, aby jej priesečnice s rovinami σ , δ boli rovnobežné. $P=[-3; 3,5; 0]$, $A=[0,5; 4,5; 1,2]$, $\sigma=(-5,5; 14; 4)$, $\delta=(2; 2; -3,5)$
8. Zobrazte prienik trojuholníkov ABC a KLM .
 $A=[5; 9,5; 1]$, $B=[-3; 4,5; 2]$, $C=[0; 1; 8]$, $K=[6; 5; 6]$, $L=[-6,5; 9; 6,5]$, $M=[1,5; 2; 2,5]$
9. Zobrazte prienik trojuholníka ABC a rovnobežníka $KLMN$.
 $A=[-5; 6; 3,5]$, $B=[7; 2,5; 6,5]$, $C=[0; 1; 1,7]$,
 $K=[-5; 1,5; 0,5]$, $L=[2; 2,3; 1,5]$, $M=[-3; 5; 5,5]$, $x^N > x^L$
10. Zobrazte prienik rovnobežníkov $ABCD$ a $KLMN$.
 $A=[-5; 8; 4,5]$, $B=[1; 7; 1]$, $C=[4; 1,5; 4]$, $K=[-4,5; 1,5; 2]$, $L=[5; 3,5; 1,5]$, $M=[2; 9; 5]$
11. Zobrazte priečku mimobežiek $a=SQ$, $b=NR$ tak, aby ležala v rovine α .
 $S=[8; 2,5; 5,5]$, $Q=[2,5; 1,5; 3]$, $N=[0; 0; 3,5]$, $R=[-5; 13; 6]$, $\alpha=(3; 3; -5)$
12. Zobrazte os mimobežiek
 - a) $m=KL$, $q=QP$, $K=[3; 3; 4]$, $L=[-1; 10; 5]$, $Q=[-2; 3; 4]$, $P=[-7; 7; 0]$
 - b) $a=AB$, $b=CD$, $A=[0; 0; 4]$, $B=[-6; 9,5; 2]$, $C=[6; 4; 4]$, $D=[-6; 9,5; 10,5]$
13. Daná je priamka c , rovnobežky a , b a rovina α . Zobrazte priamku d , ktorá pretína priamky a , b , c a je rovnobežná s rovinou α . $a=PQ$, $R \in b$, $c=NU$.
 $P=[5,5; -3; 0]$, $Q=[0; 6; 7,5]$, $R=[0; 3,5; 4]$, $N=[-3,5; 0; 4,7]$, $U=[0,6; 5; 3]$, $\alpha=(-4,5; 4; 2,5)$

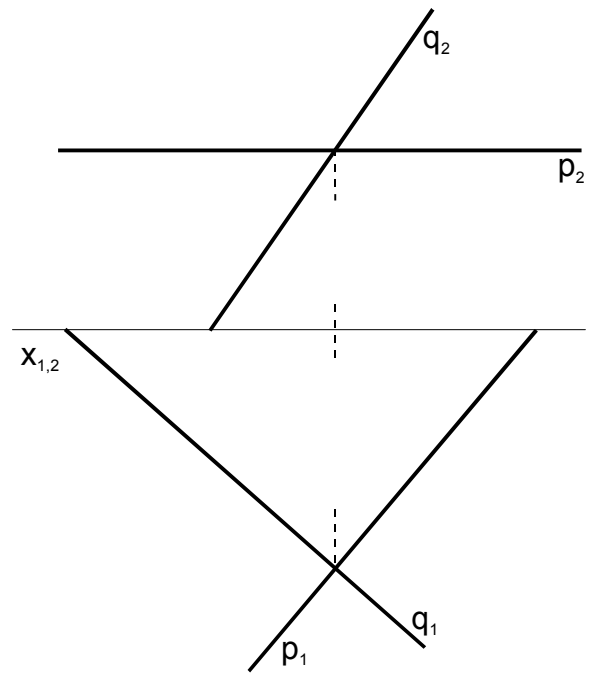
14. Zobrazte úsečku a , ktorá je určená bodmi A, B . $A=[0; 2; 3]$, $B=[-3; 5; 1]$
- Zistite vzdialenosť bodov AB .
 - Zistite veľkosť uhla priamky a s pôdorysnou a nárysňou.
 - Zobrazte bod C na polpriamke AB tak, aby $|AC|=7\text{cm}$.
15. Zobrazte úsečku AB ležiacu na priamke a , ktorá zvierá s pôdorysnou uhol α . Zistite dĺžku úsečky AB , $A=[0;5;4]$, $|A_1B_1| = 4\text{ cm}$, $|A_2B_2| = 3\text{ cm}$, $\alpha = 30^\circ$
16. Zistite veľkosť uhla roviny s pôdorysnou a nárysňou
- $\alpha=(5; 2,5; 5)$
 - $\beta=(3; 1,5; -4)$
17. Zobrazte bod M' súmerne združený k danému bodu M podľa roviny trojuholníka ABC .
 $A=[4; 6; 8,5]$, $B=[-1; 3; 3,5]$, $C=[-5; 9; 5,5]$, $M=[-3; 1,5; 8]$
18. Zistite veľkosť uhla rôznobežných priamok $a = XN$, $b = XQ$.
 $X=[-1; 2; 3]$, $N=[-4,5; 0; 1]$, $Q=[1; -1; 2]$
19. Zistite veľkosť uhla, ktorý zvierá rovina α s rovinou β . $\alpha=(5; -9,5; 5)$, $\beta=(-4; -5; 3)$
20. Zistite veľkosť uhla, ktorý zvierá rovina α s priamkou $q=AB$.
 $\alpha=(6; 5; 6,5)$, $A=[0; 2; 3]$, $B=[4; 2; 3]$
21. Zobrazte stopy roviny β kolmej na rovinu α , prechádzajúcej bodom Q a rovnobežnej s priamkou $a = AB$. $\alpha=(-8; 4; 8)$, $Q=[0; 5; 4]$, $A=[-4; -2; 1]$, $B=[0; 8; 1]$
22. Zobrazte kosoštvorec $ABCD$, ktorý má susedné strany na priamkach $a = AM$, $b = AP$ a dĺžku strany d . $A=[0; 4; 4]$, $M=[-8; -1; 6,5]$, $P=[-8; 5; 0]$, $d = 5\text{ cm}$
23. Zobrazte štvorec $ABCD$ ležiaci v rovine $\beta=(-6,5; 6,5; 5)$, ak poznáte jeho stred $S=[2; 4; ?]$, polomer opísanej kružnice $r = 4\text{cm}$ a uhol $\alpha = 30^\circ$, ktorý zvierá priamka $u = AC$ s pôdorysnou stopou danej roviny.
24. Zobrazte rovnostranný trojuholník ABC ležiaci v rovine kolmej na priamku $q = PN$, ktorého ťažisko T leží na danej priamke q . $N=[-4; 0; 9]$, $Q=[5; 12; 3]$, $A=[4,5; 3,5; 8,5]$
25. V rovine $\alpha = ABC$ zobrazte priamky, ktoré sú od bodu B vzdialené o dĺžku d_1 a od bodu C o dĺžku d_2 . $A=[0; 5; 6,5]$, $B=[2; 2; 5]$, $C=[-1,5; 3,5; 2]$, $d_1 = 3,5\text{cm}$, $d_2 = 2\text{cm}$
26. Zobrazte rovnostranný trojuholník ABC , ak poznáte vrchol A a priamku $a = PN$, na ktorej ležia vrcholy B, C . $A=[-1,5; 5,2; 0,5]$, $P=[10; 15; 0]$, $N=[0; 0; 4]$
27. Zobrazte pravidelný 6-uholník $ABCDEF$ ležiaci v rovine α , ak poznáte jeho uhlopriečku AD .
 $\alpha=(\infty; 7; 6)$, $A=[1; ?; 1,5]$, $D=[6,5; 1,5; ?]$
28. Zobrazte kružnicu, ktorá leží v rovine $\alpha=(5,5; 4; 6,5)$, dotýka sa nárysne a pôdorysne a má polomer $r=4,5\text{cm}$.
29. Zobrazte kružnicu trojuholníku ABC . $A=[0; 3; 3]$, $B=[-2,5; 8; 1]$, $C=[-6; 3; 6,5]$
- opísanú
 - vpísanú
30. Bod A otočte okolo osi $o=PQ$ do nárysne.
- $P=[-3; 0,5; 0]$, $Q=[4; 7; 7,5]$, $A=[-4; 5; 4,5]$
 - $P=[-4; 2; 0]$, $Q=[0; 2; 6]$, $A=[0; 6; 3]$

31. Zobrazte stopy roviny α .

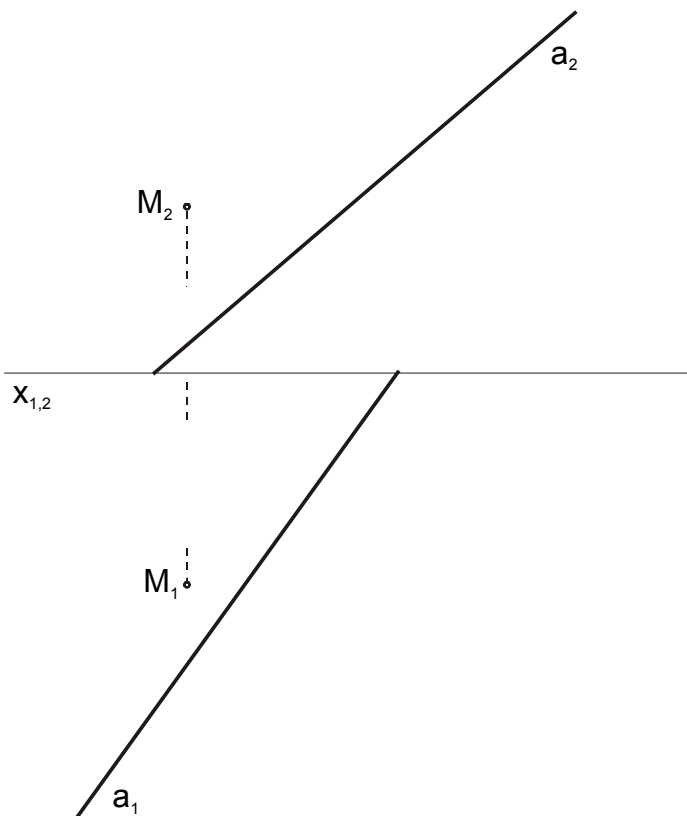
a) $\alpha = ab$



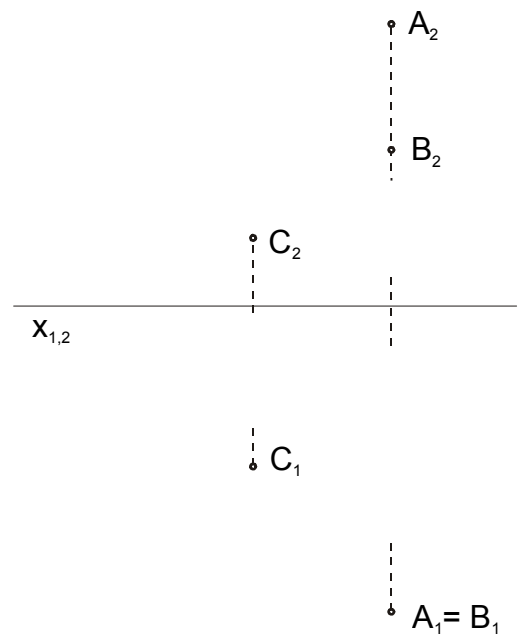
b) $\alpha = pq$



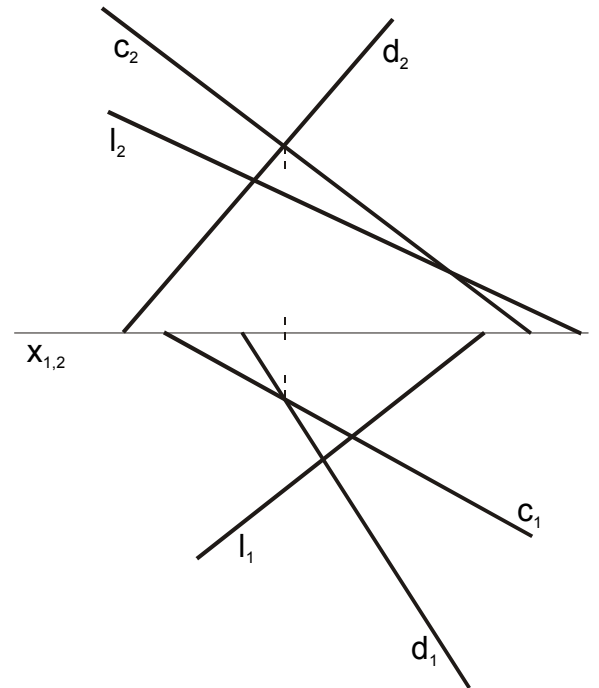
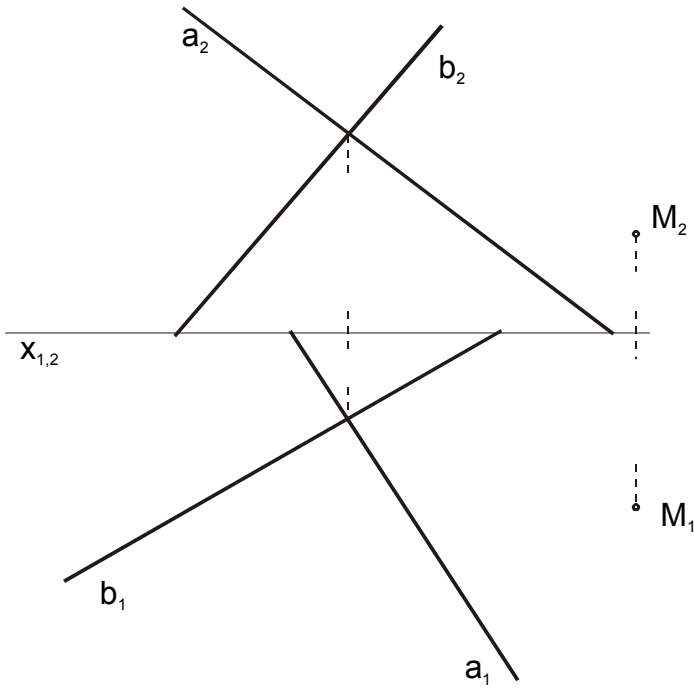
c) $\alpha = Ma$



d) $\alpha = ABC$



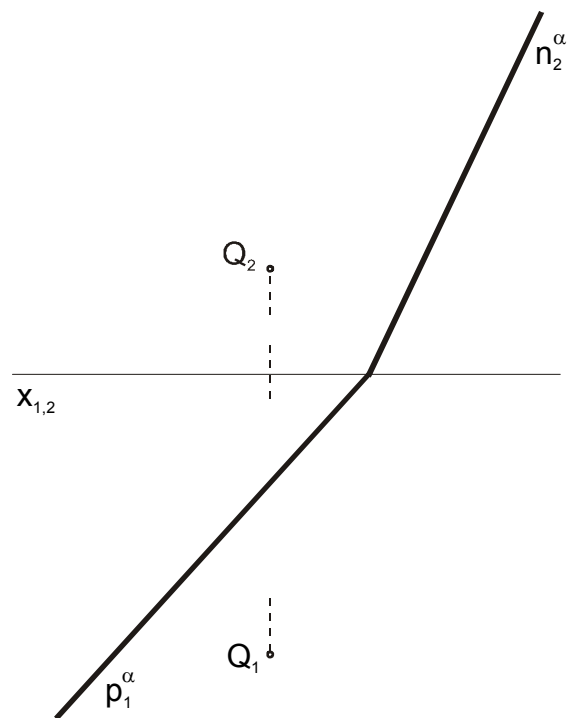
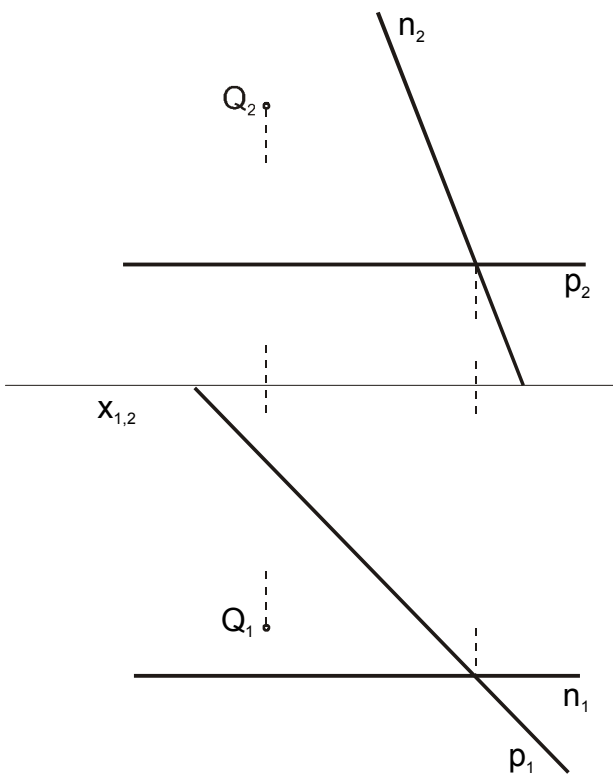
32. Zistite, či bod M leží v rovine $\alpha = ab$ a priamka l leží v rovine $\beta = cd$.



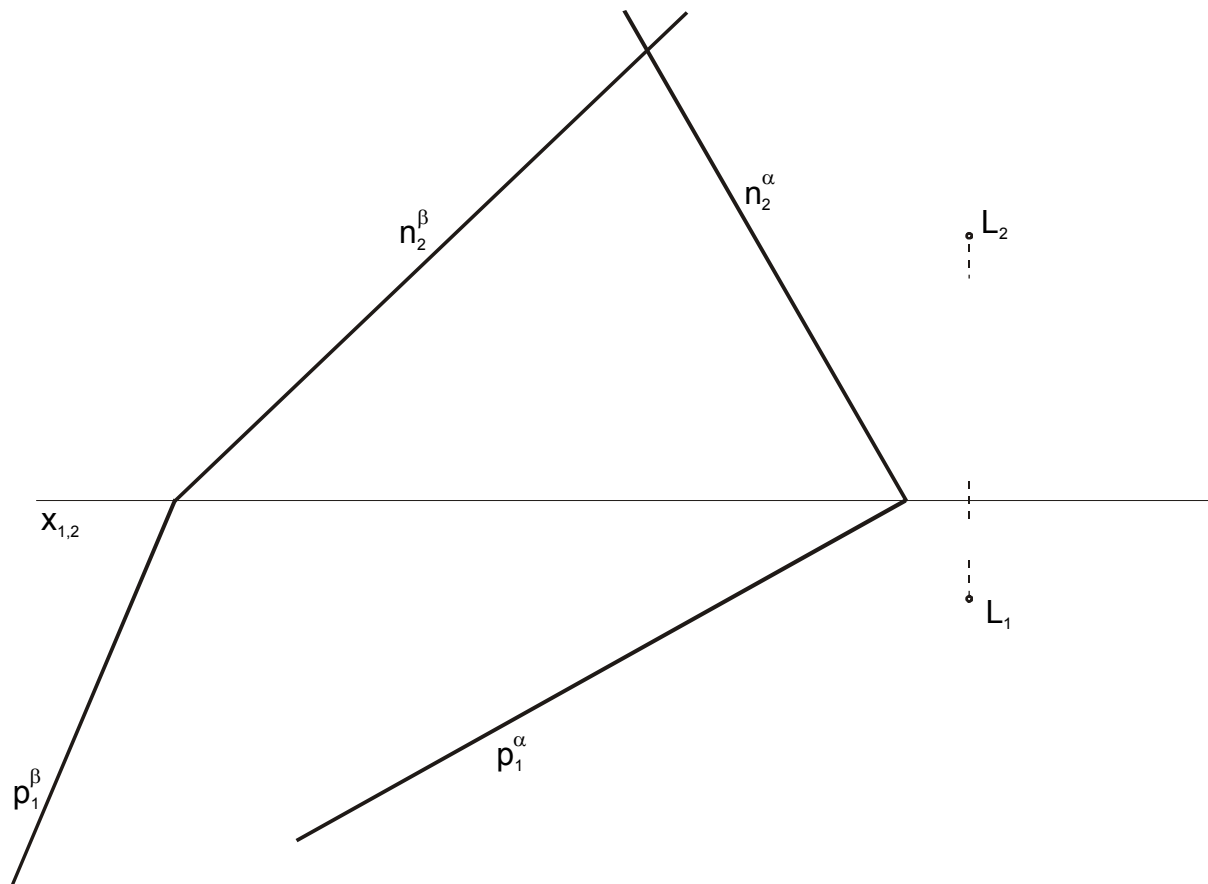
33. Zobrazte stopy roviny β , ktorá prechádza bodom Q je rovnobežná s rovinou α .

a) $\alpha = pn$

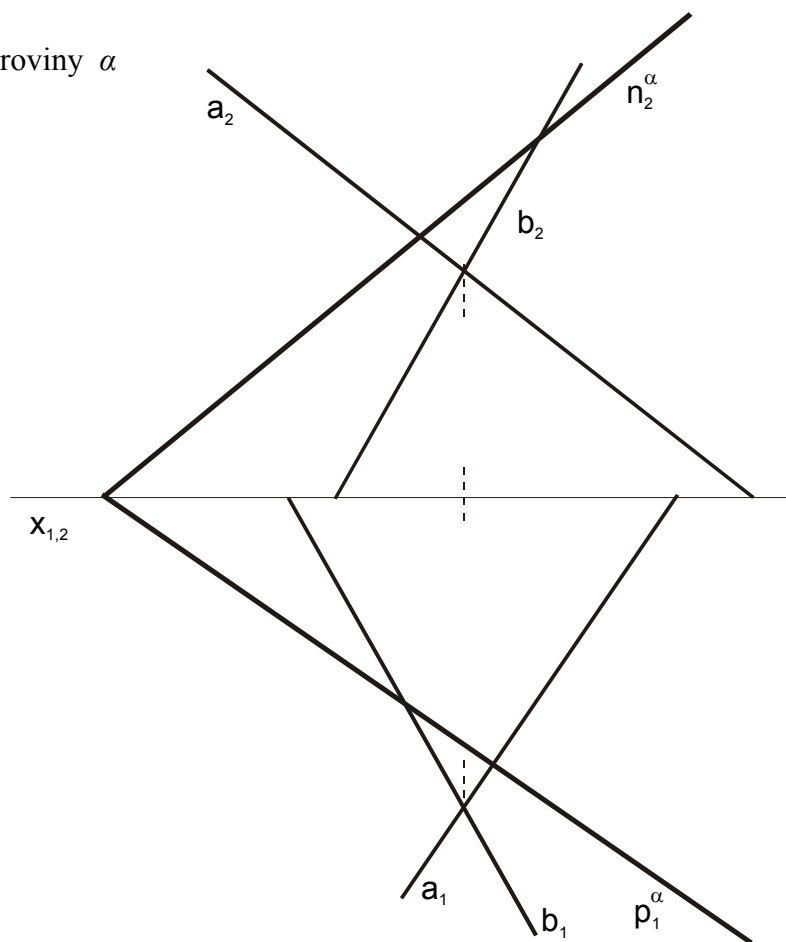
b)



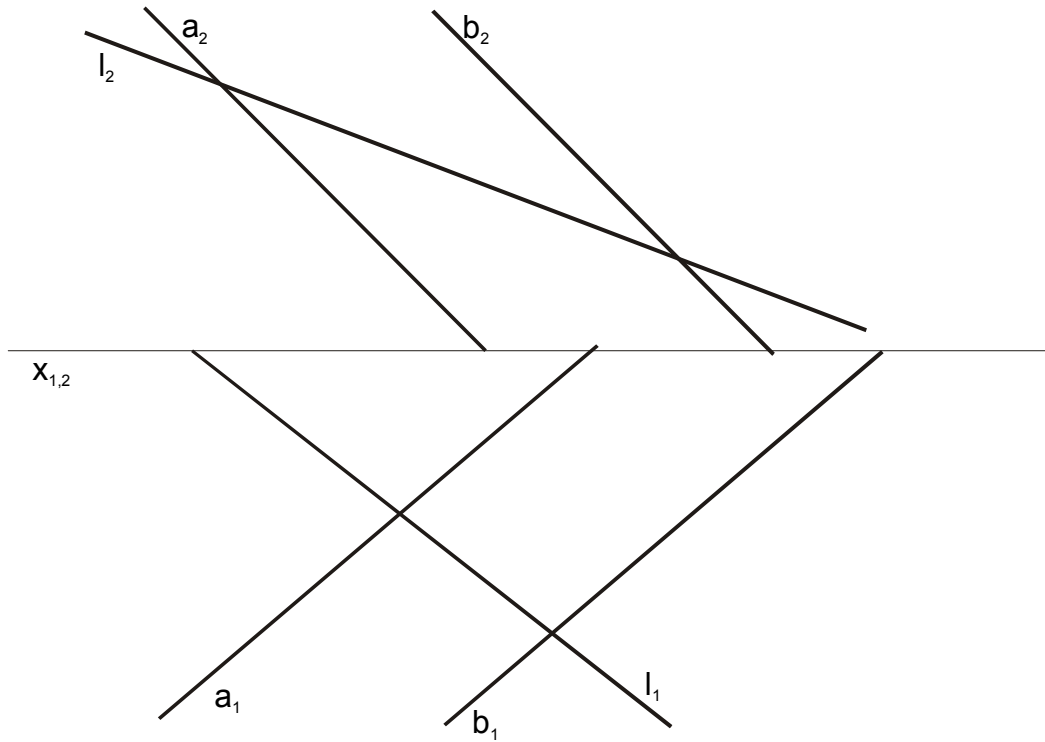
34. Zobrazte priamku l prechádzajúcu bodom L , rovnobežnú s rovinami α a β .



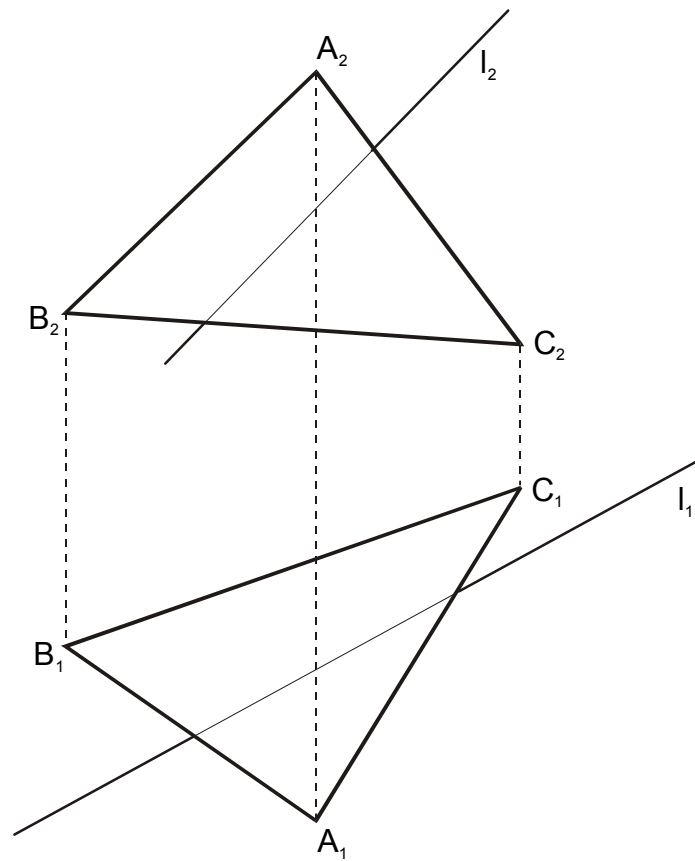
35. Zobrazte priesečnicu roviny α a roviny $\beta = ab$.



36. Zostrojte priesečník priamky l s rovinou $\alpha = ab$, $a \parallel b$.

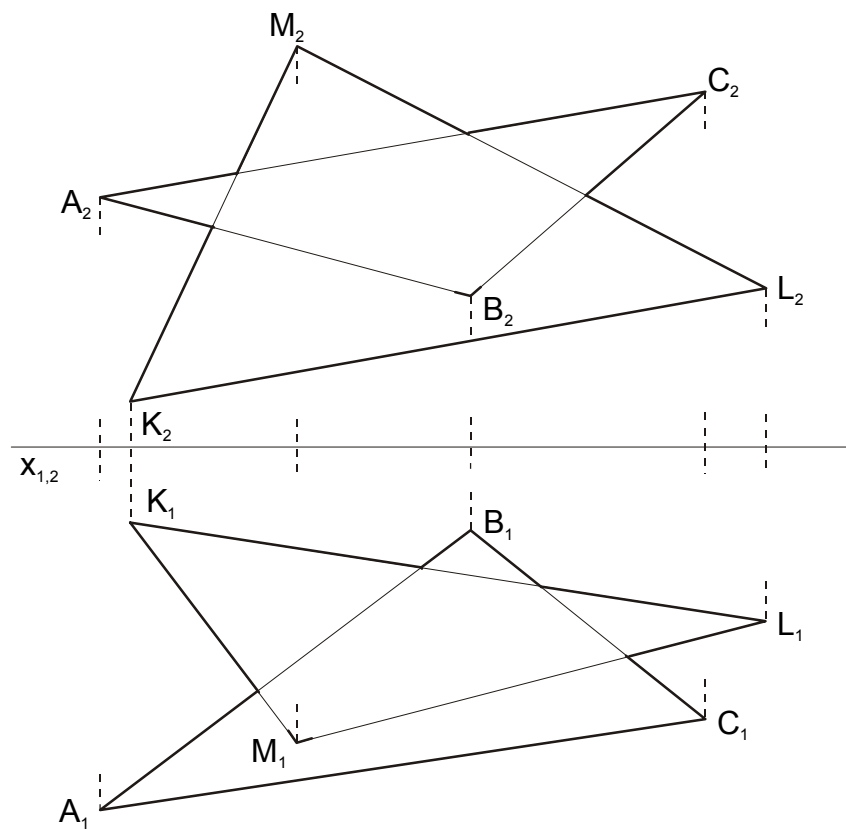


37. Zostrojte priesečník priamky l s rovinou $\alpha = ABC$.

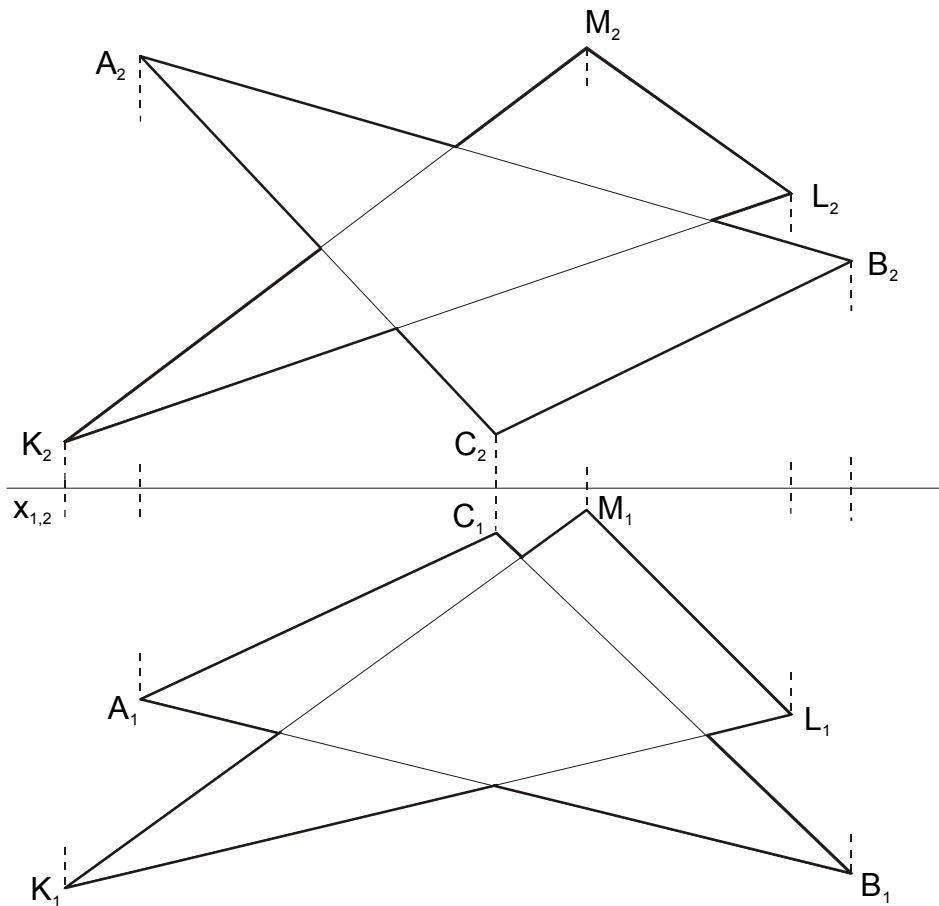


38. Zobrazte prienik trojuholníka ABC a KLM .

a)

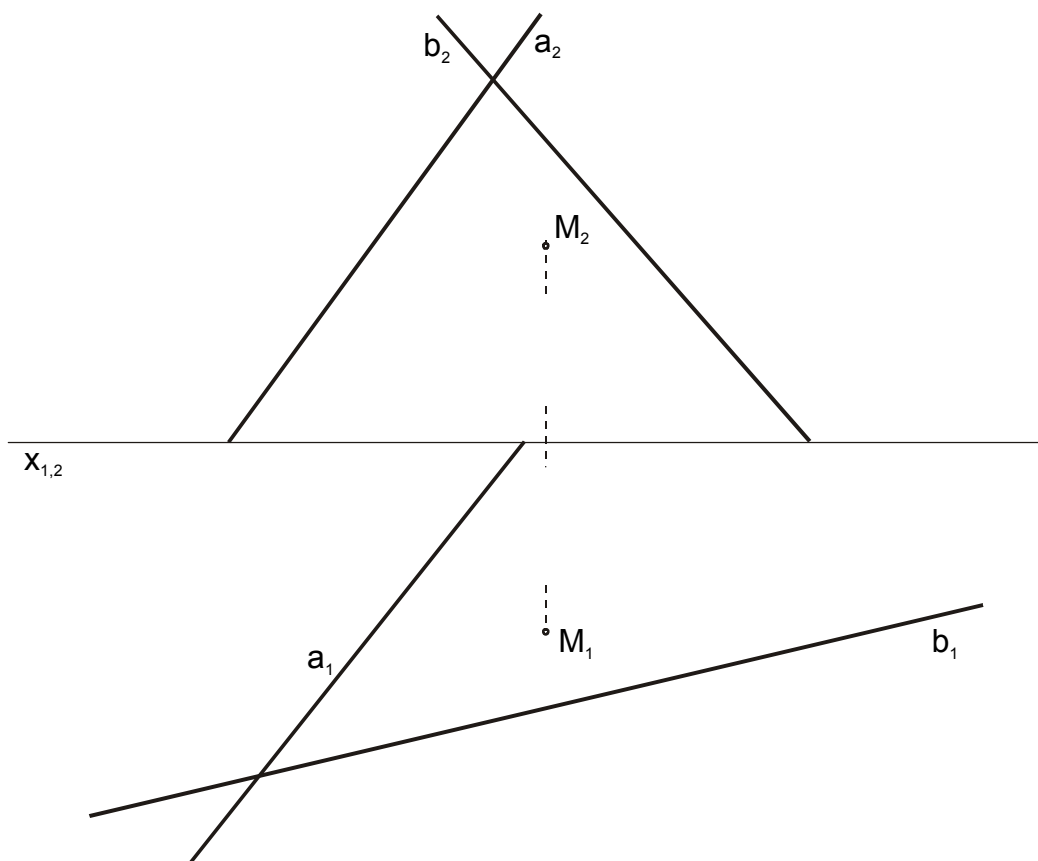


b)

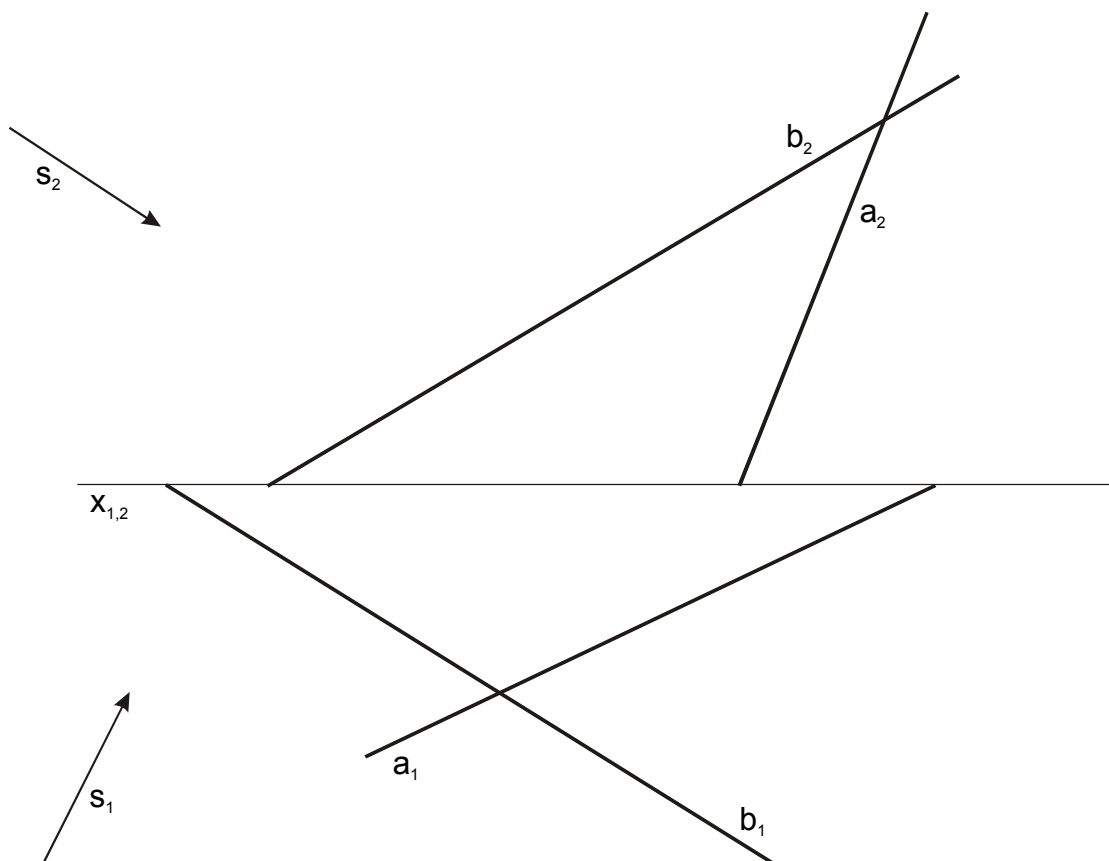


39. Zobrazte priečku mimobežiek a, b

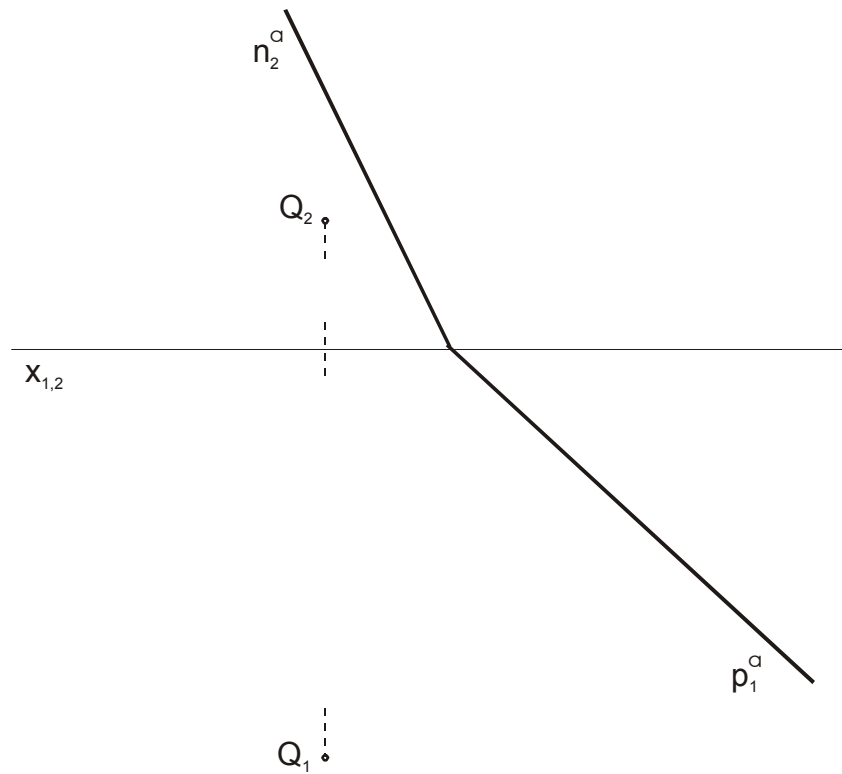
a) prechádzajúcu bodom M .



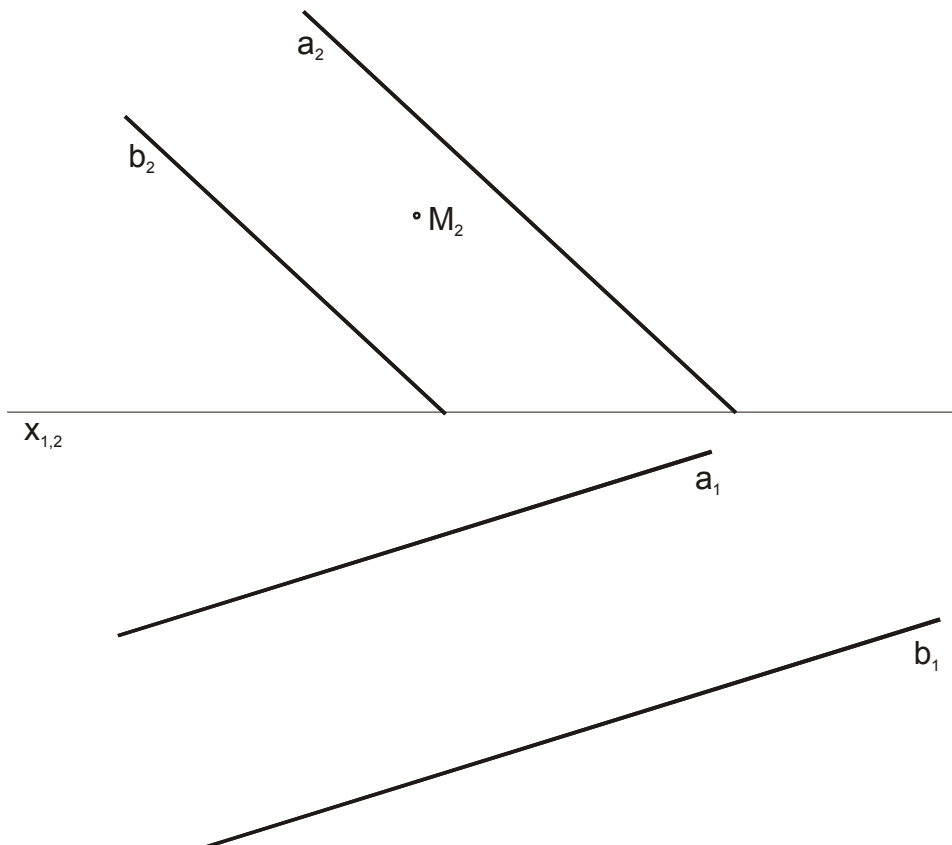
b) rovnobežnú so smerom s .



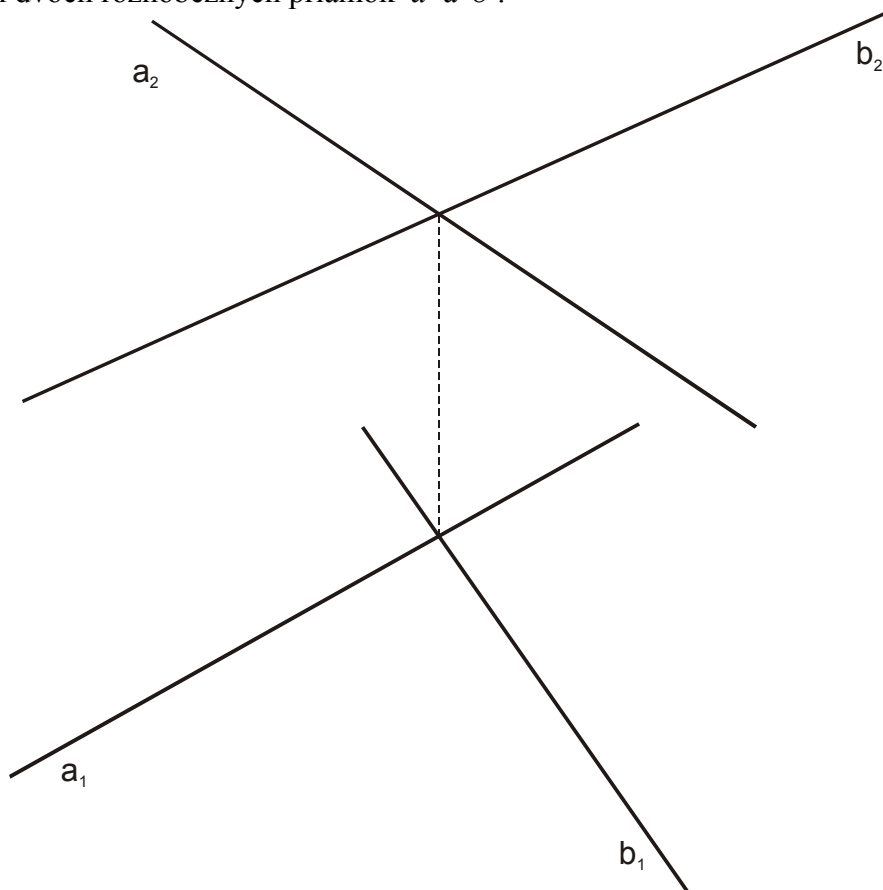
40. Zistite vzdialenosť bodu Q od roviny α .



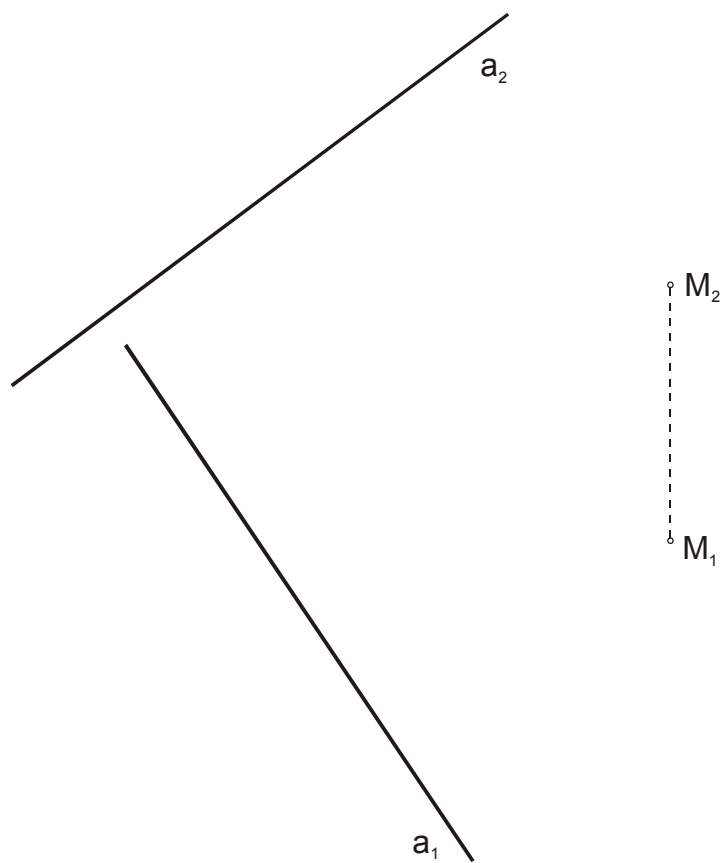
41. Bod M leží v rovine $\alpha = ABC$. Zobrazte pôdorys bodu M . Zobrazte kolmicu k na rovinu α , ktorá prechádza bodom M a na nej bod Q tak, aby $|QM| = 3\text{cm}$.



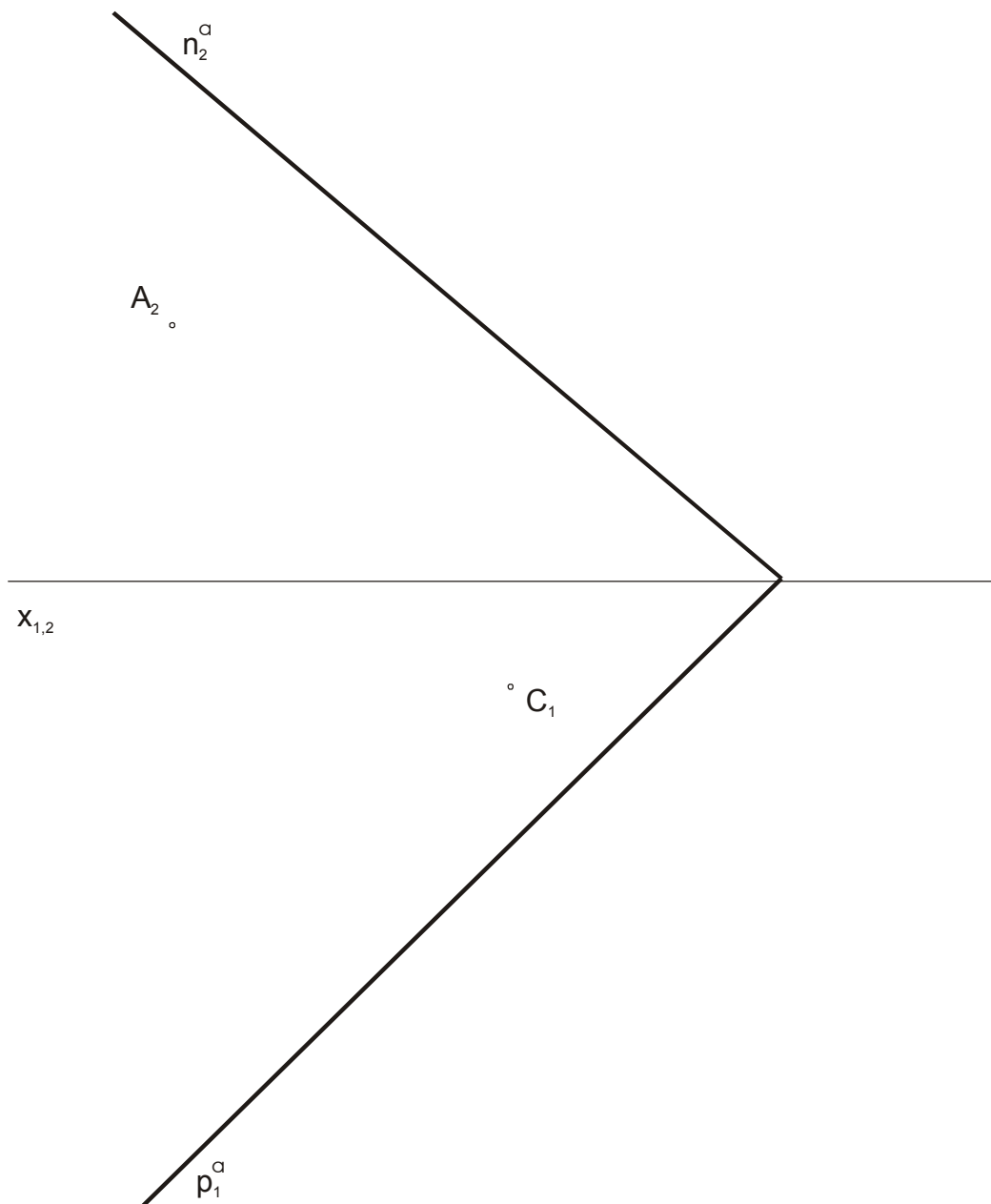
42. Zistite uhol dvoch rôznobežných priamok a a b .



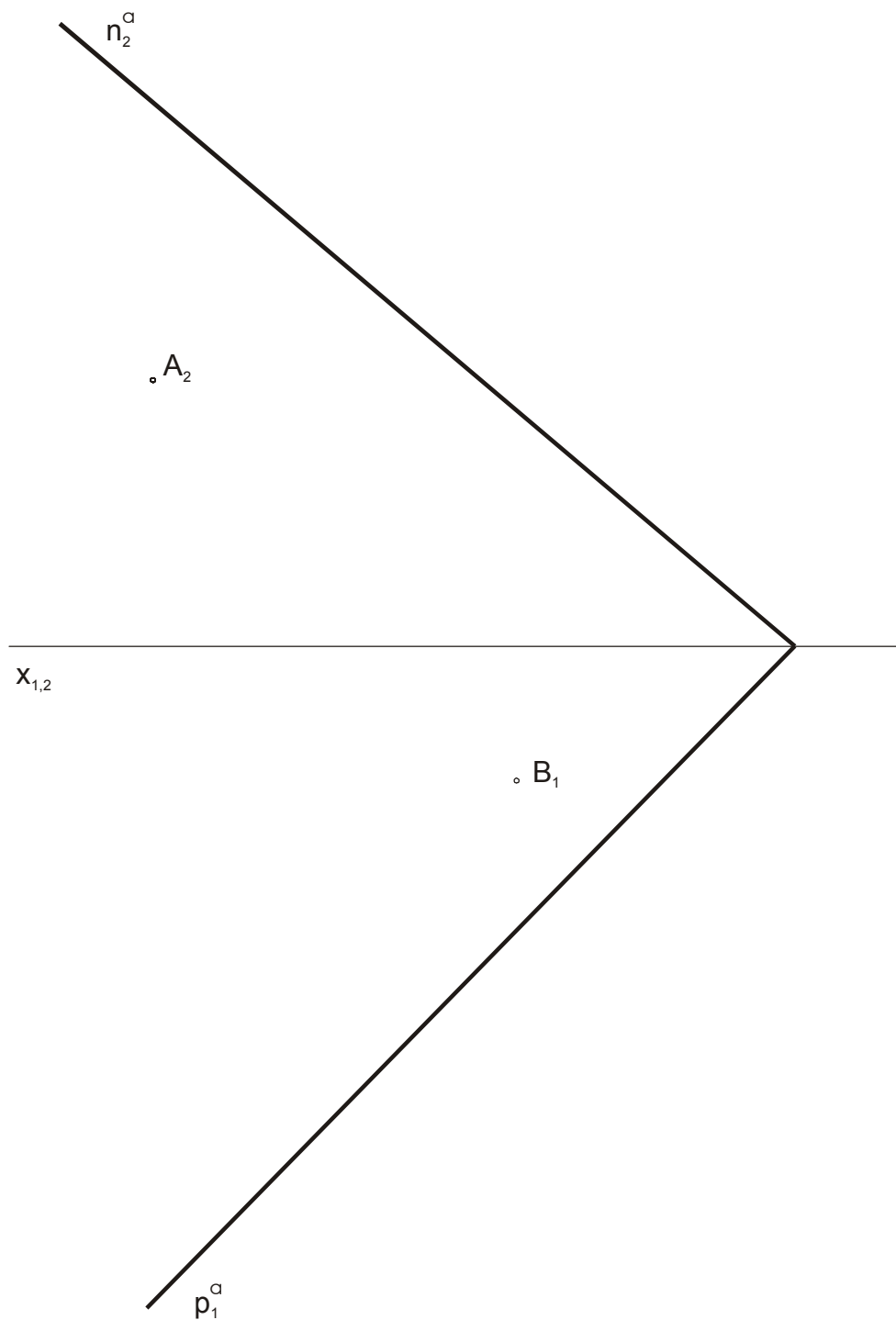
43. Zostrojte vzdialenosť bodu M od priamky a .



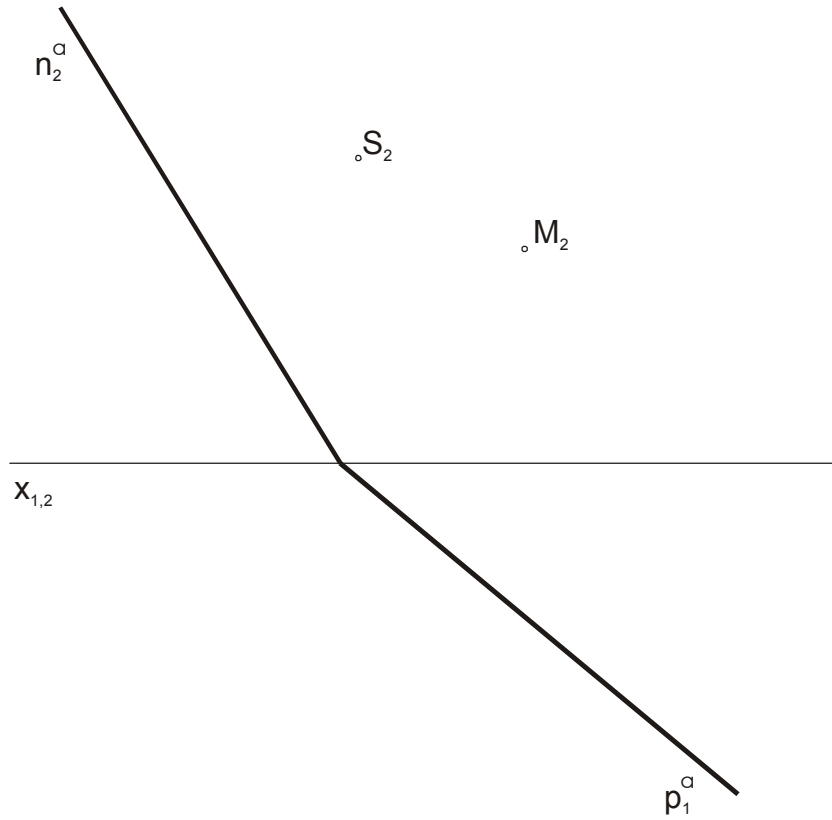
44. Zobraďte obdĺžnik $ABCD$ ležiaci v rovine α , ak poznáte uhlopriečku AC a dĺžku strany $|AB|=3\text{cm}$.



45. Zobraďte lichobežník $ABCD$ so základňami AB a CD a stranami $|AD|=|CD|=3,5\text{cm}$ ležiaci v rovine α , ktorého výška $v=3,5\text{cm}$.



46. Zobrazte kružnicu so stredom S , ktorá prechádza bodom M a leží v rovine α .



47. Zobrazte kružnicu, ktorá je trojuholníku ABC opísaná.

