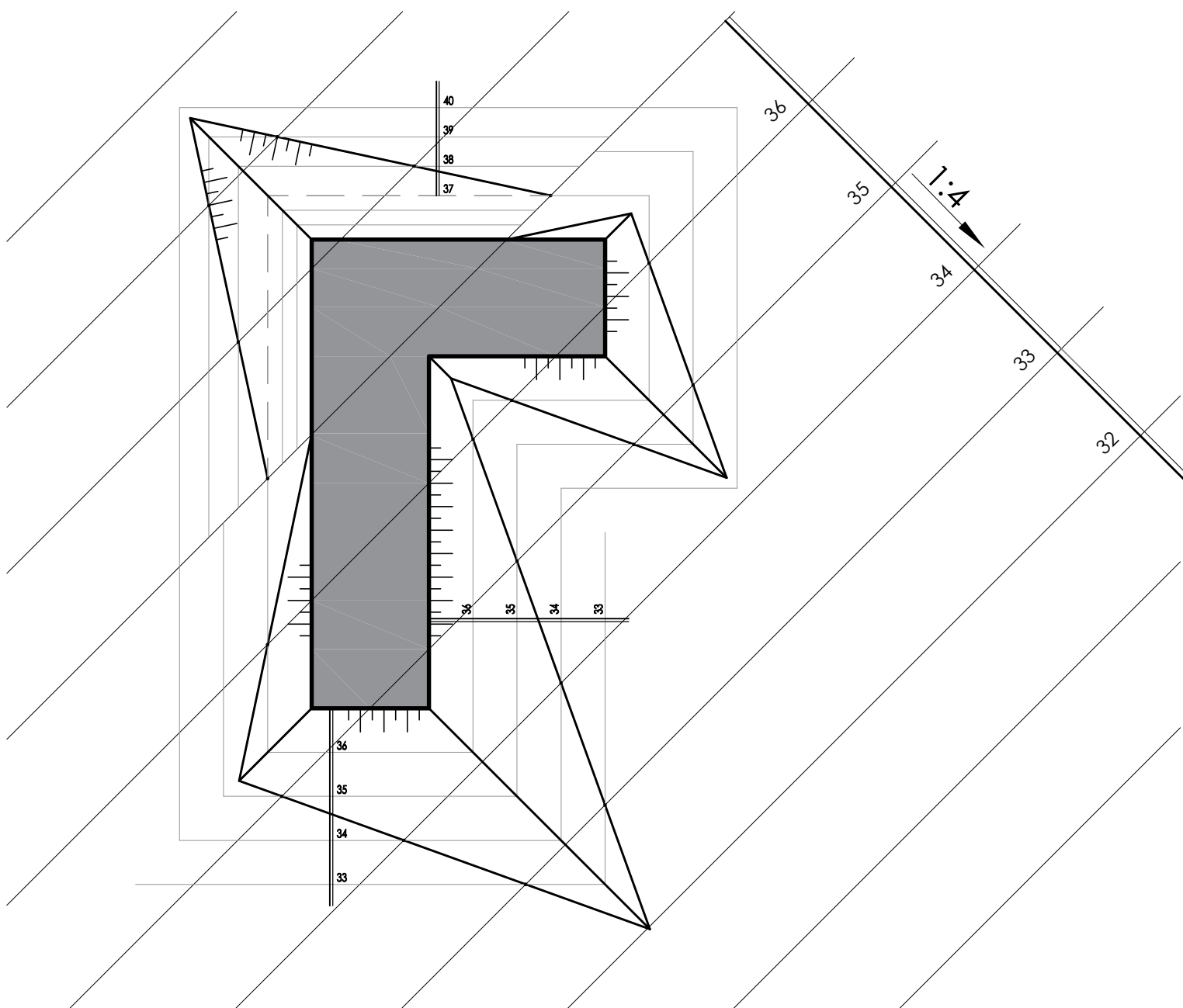


ПРАКТИКУМ ЗА НАЦРТУ ГЕОМЕТРИЈУ СА ЦЕНТРАЛНОМ ПРОЈЕКЦИЈОМ



ИМЕ, ПРЕЗИМЕ И БРОЈ ИНДЕКСА СТУДЕНТА:

ПРАКТИКУМ
ЗА
НАЦРТНУ ГЕОМЕТРИЈУ СА
ЦЕНТРАЛНОМ ПРОЈЕКЦИЈОМ
/предавања/

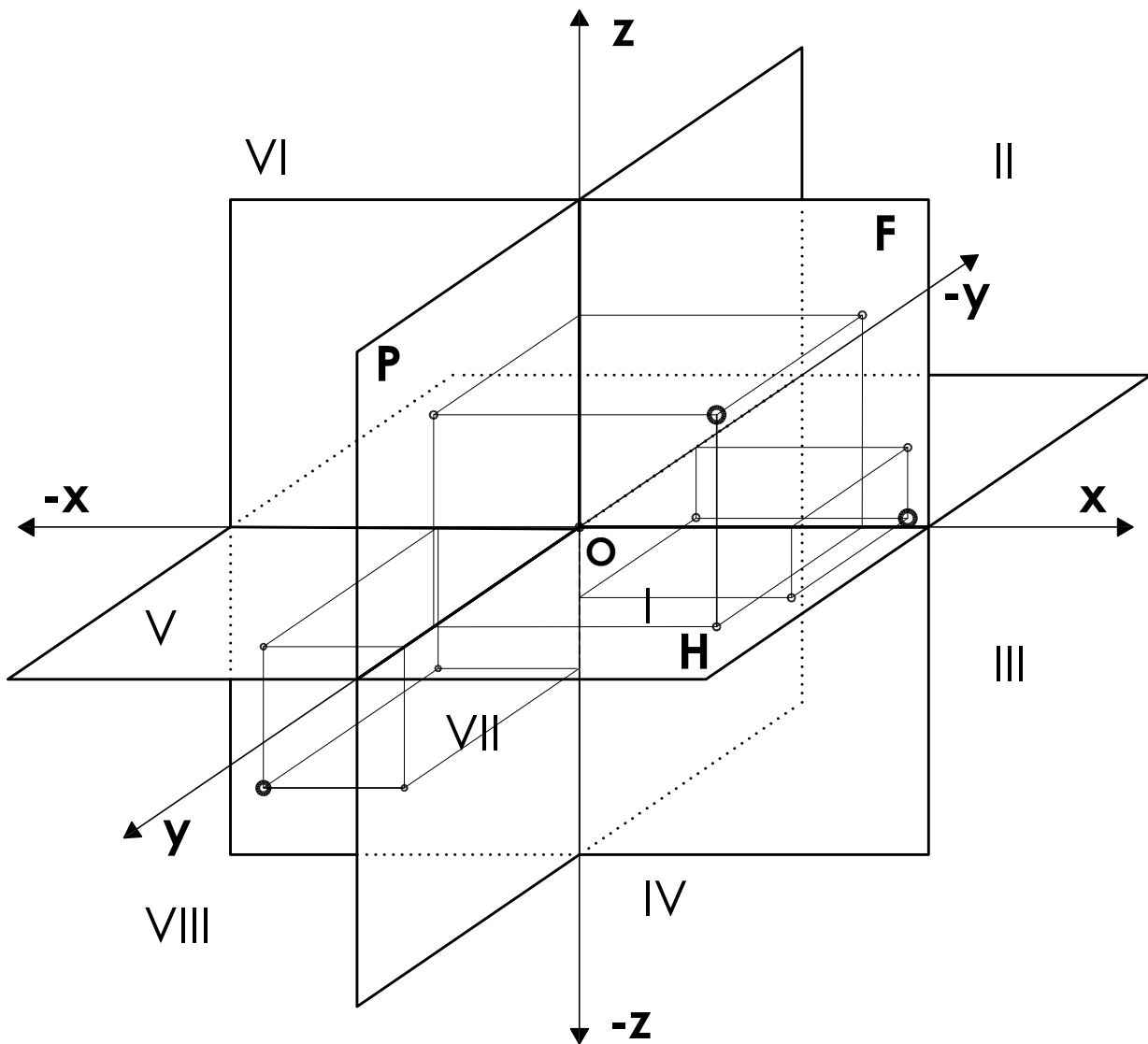
др Катарина Јевтић Новаковић
др Марија Мићовић

Академија техничко-уметничких струковних студија

одсек: Висока грађевинско-геодетска школа

пододсек: Геодезија

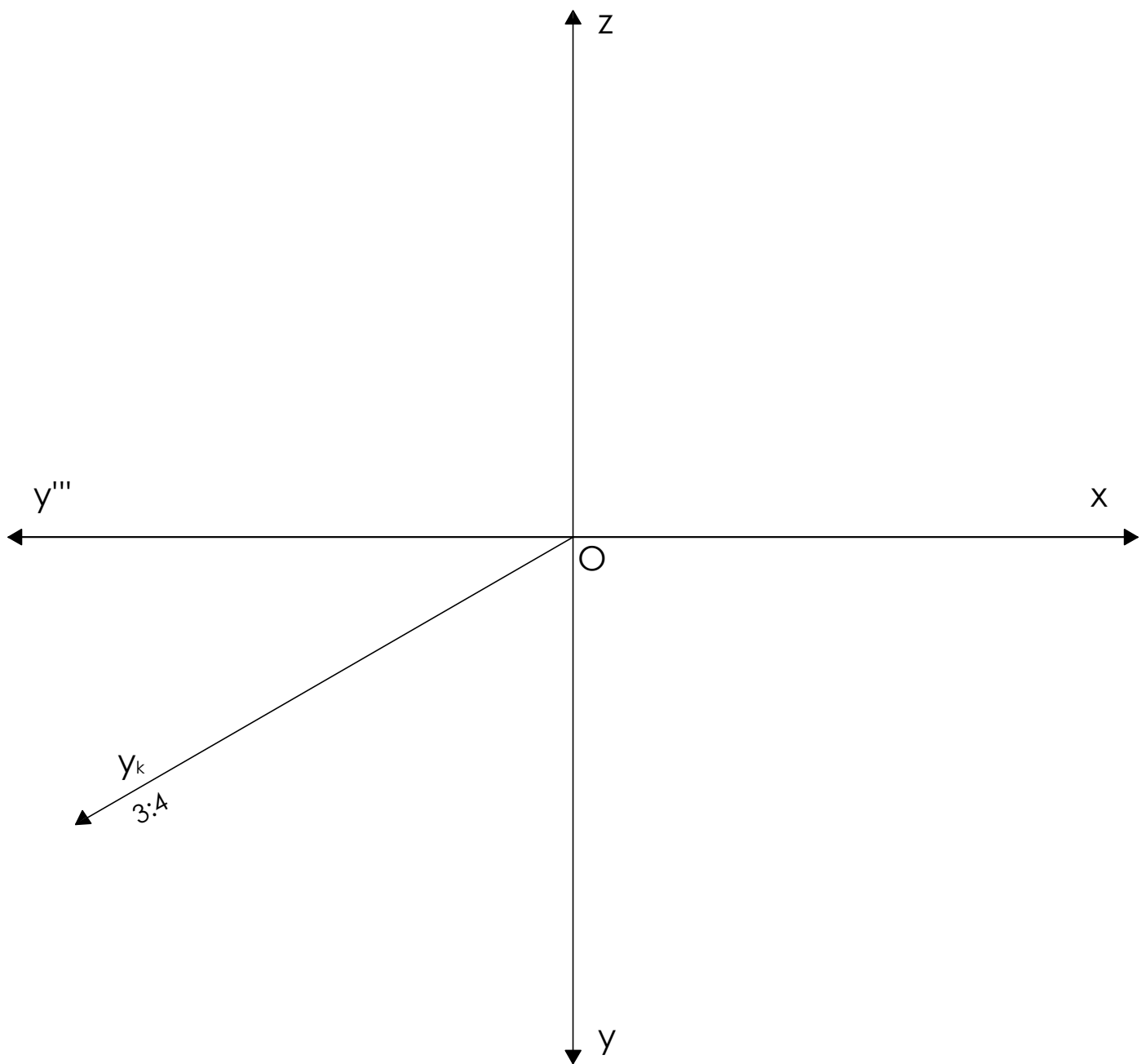
ОСЕ ПРОЈЕКЦИЈСКЕ РАВНИ ОКТАНТИ



- Обележити тачке и одредити њихове координате и октанте у којима се налазе:
- 1/ тачка **K** је десно од профилнице 4cm, испред фронталнице 2,5cm и 3cm изнад хоризонталнице **K** (; ;) **ОКТАНТ** -
 - 1/ тачка **M** је лево од профилнице 2cm, испред фронталнице 3cm и 2cm испод хоризонталнице **M** (; ;) **ОКТАНТ** -
 - 1/ тачка **T** је десно од профилнице 3cm, иза фронталнице 2cm и 1cm испод хоризонталнице **T** (; ;) **ОКТАНТ** -

ТАЧКА У ОПШТЕМ ПОЛОЖАЈУ ОРТОГОНАЛНА И КОСА ПРОЈЕКЦИЈА

Нацртати пројекције следећих тачака: $A(4; 3; 2)$ $N(5; -3; -1)$ $S(-4; 6; -4)$.



ТАЧКА У СПЕЦИЈАЛНОМ ПОЛОЖАЈУ

ортогонална пројекција

Нацртати пројекције следећих тачака

A(4; 3; 0) на хоризонталници

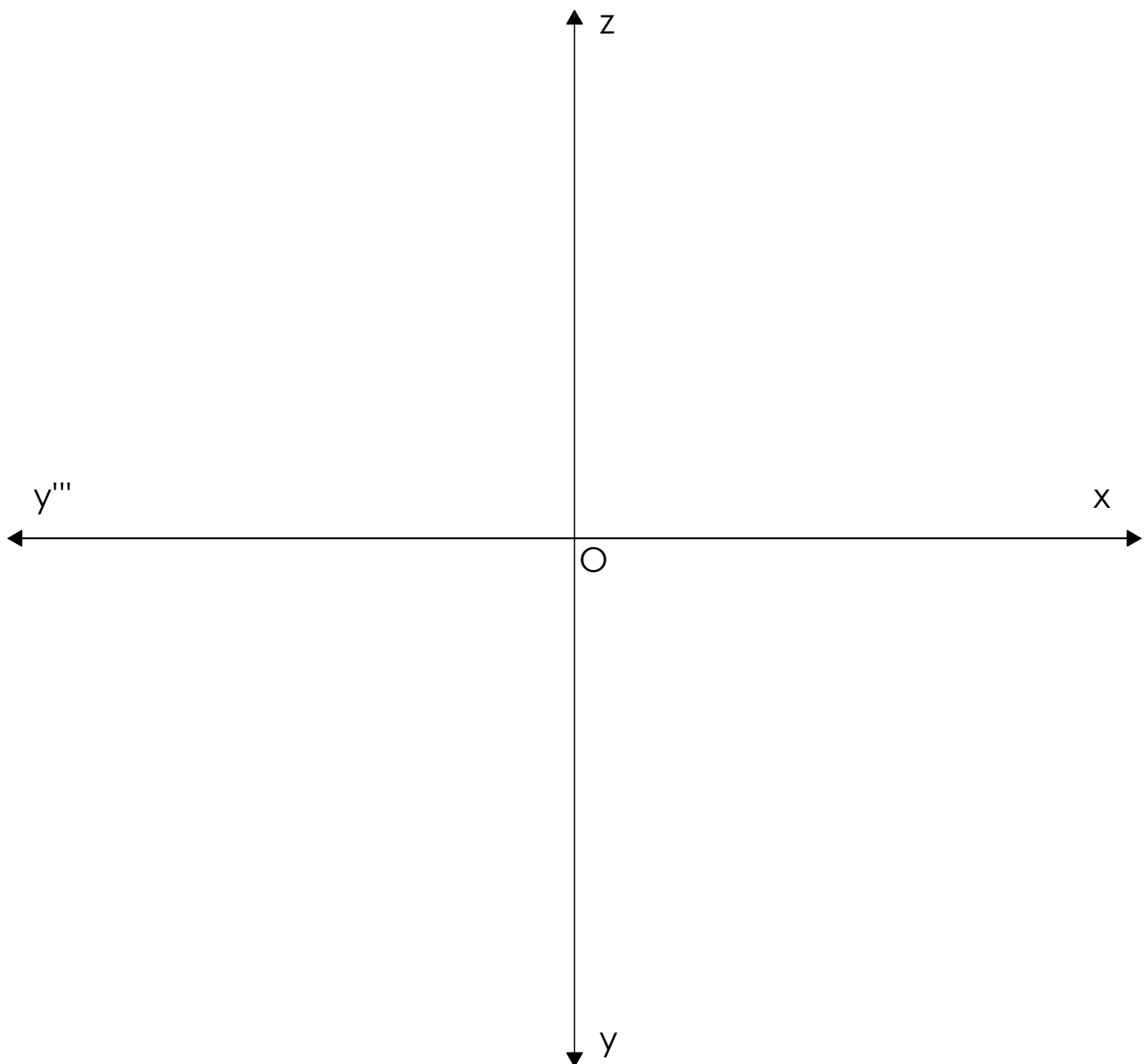
B(4; 0; 4) на фронталници

C(0; 4; 3) на профилници

D(5; 0; 0) на x - оси

E(0; 4; 0) на y - оси

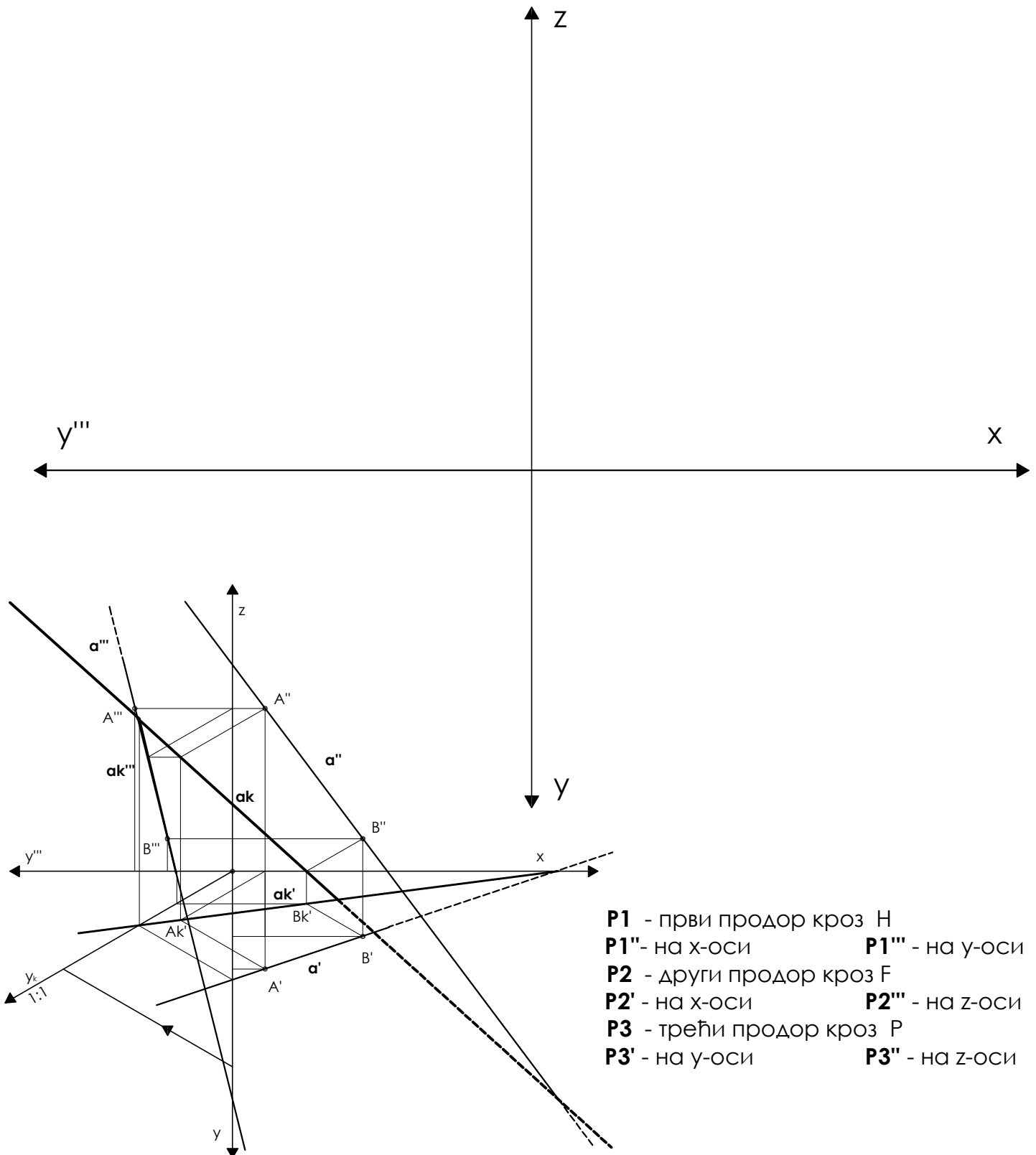
F(0; 0; 5) на z - оси



ПРАВА

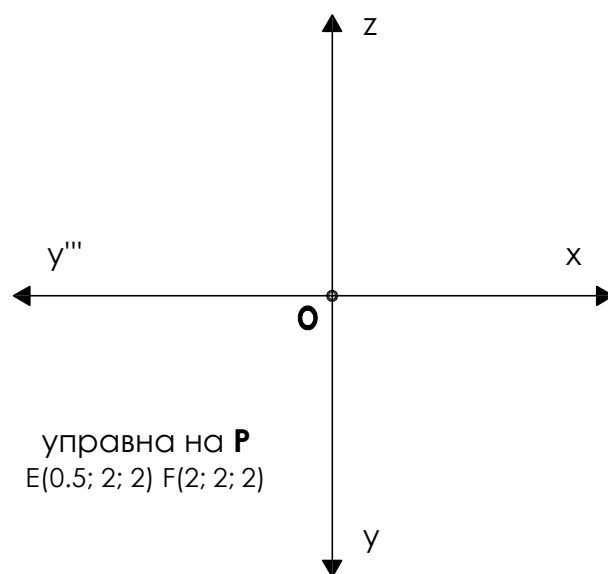
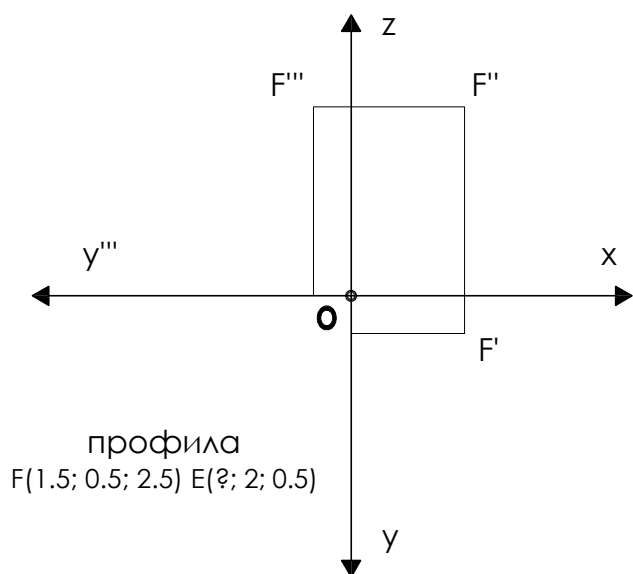
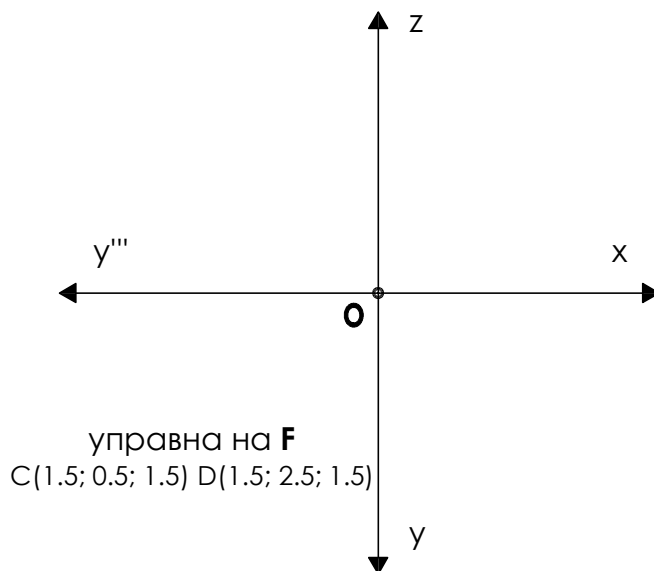
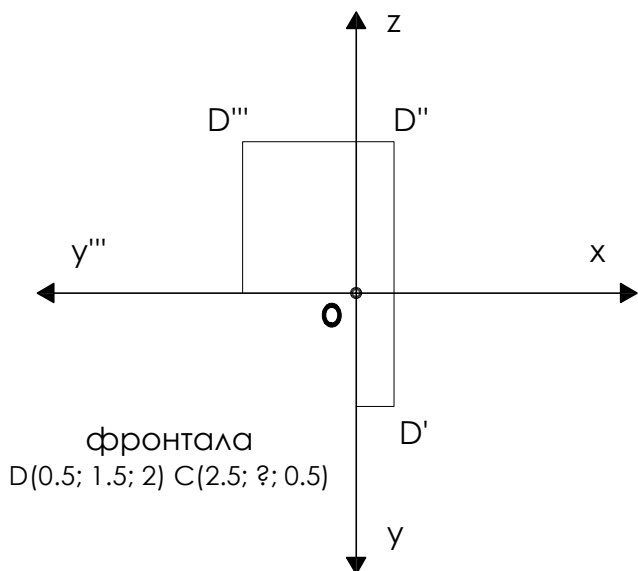
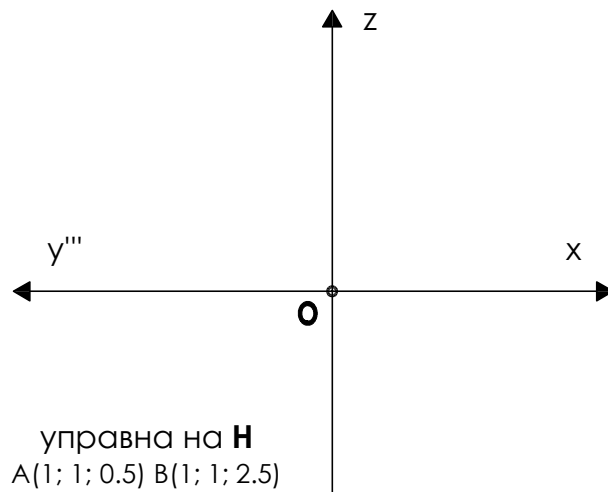
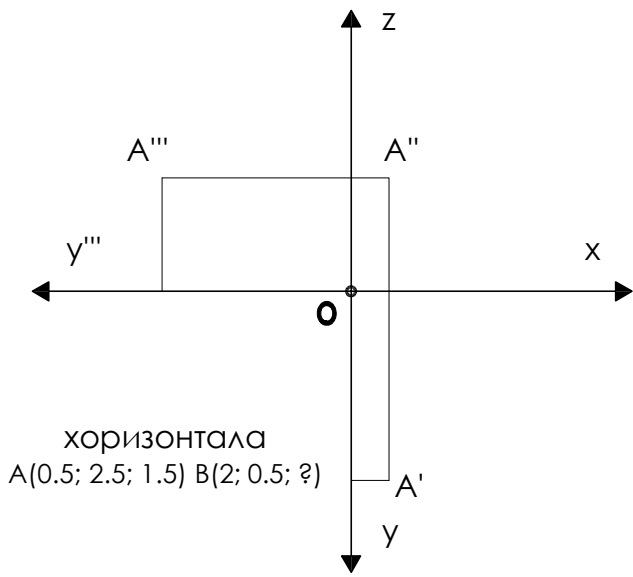
у општем положају и продор праве

Нацртати праву α : $A(1; 3; 5)$ $B(4; 2; 1)$ у ортогоналној пројекцији и одредити све продоре кроз пројекцијске равни и видљивост. Такође, на датом цртежу у косој пројекцији обележити продоре.



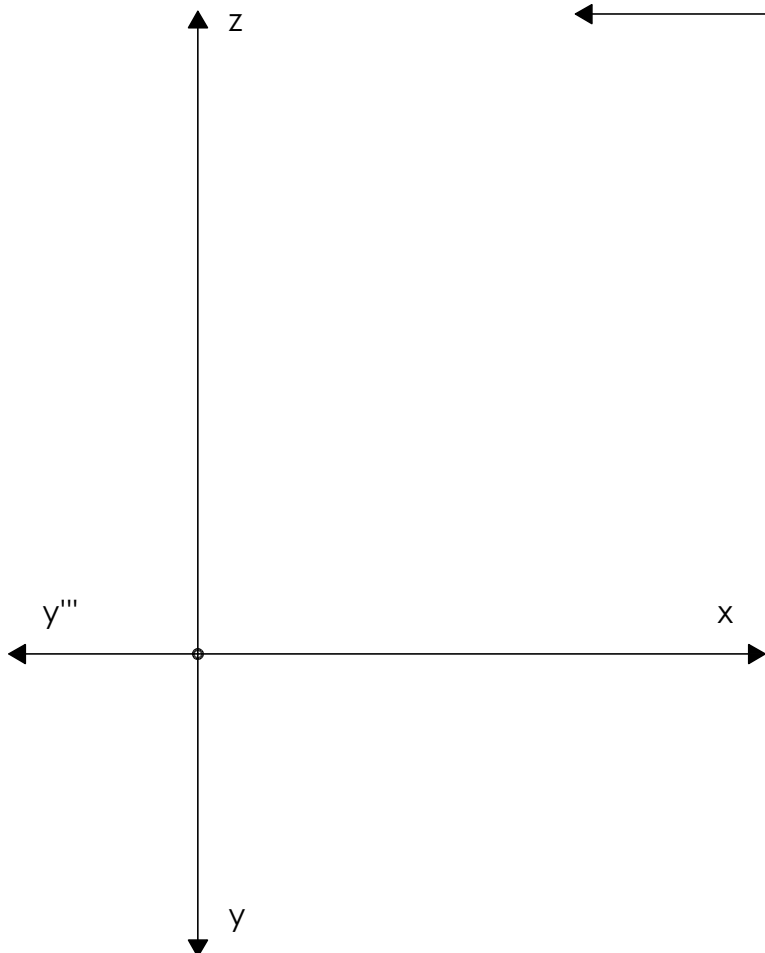
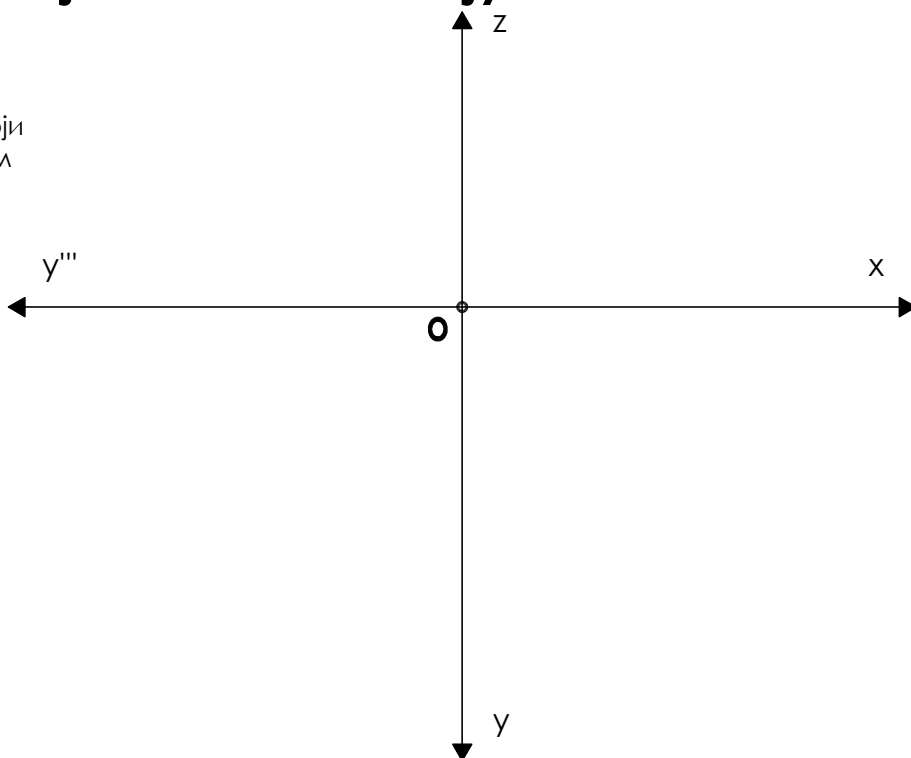
- P1** - први продор кроз H
- P1'** - на x-оси
- P1'''** - на y-оси
- P2** - други продор кроз F
- P2'** - на x-оси
- P2'''** - на z-оси
- P3** - трећи продор кроз P
- P3'** - на y-оси
- P3'''** - на z-оси

ПРАВА у специјалном положају

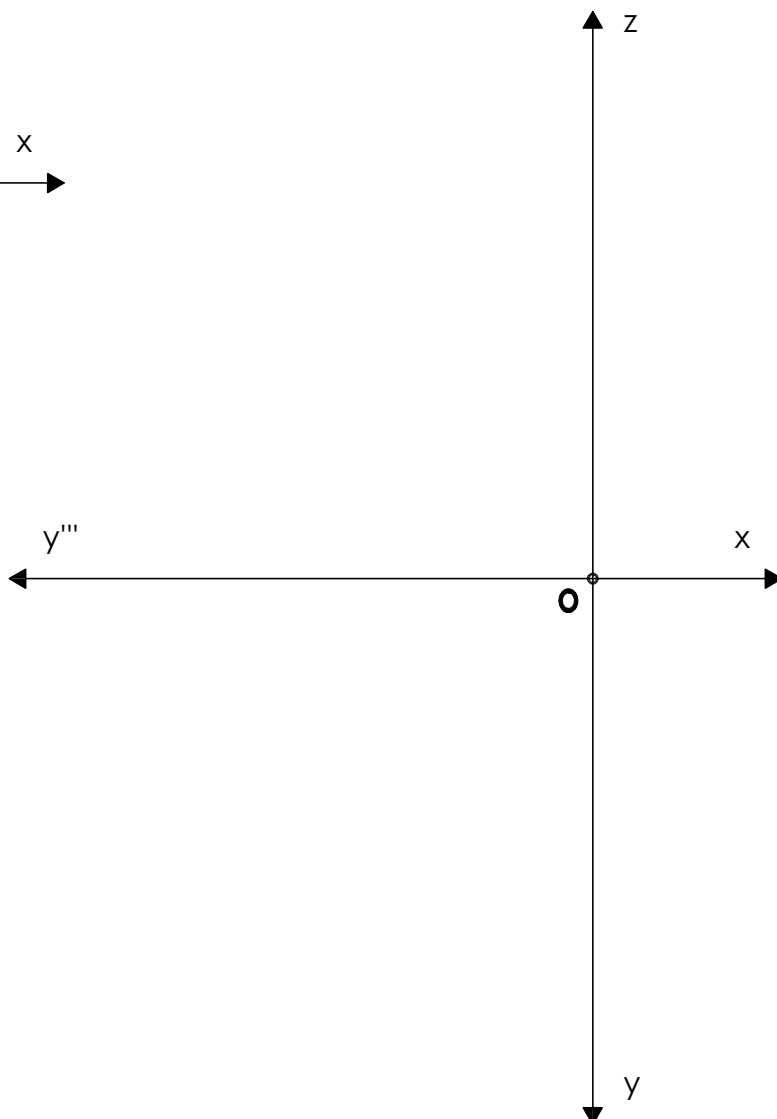


ГЕОМЕТРИЈСКИ ЛИКОВИ у специјалном положају

Нацртати пројекције
ЈЕДНАКОСТРАНИЧНОГ ТРОУГЛА, који
је паралелан са хоризонталницом
A(1; 5; 3) B(3; 1; ?)

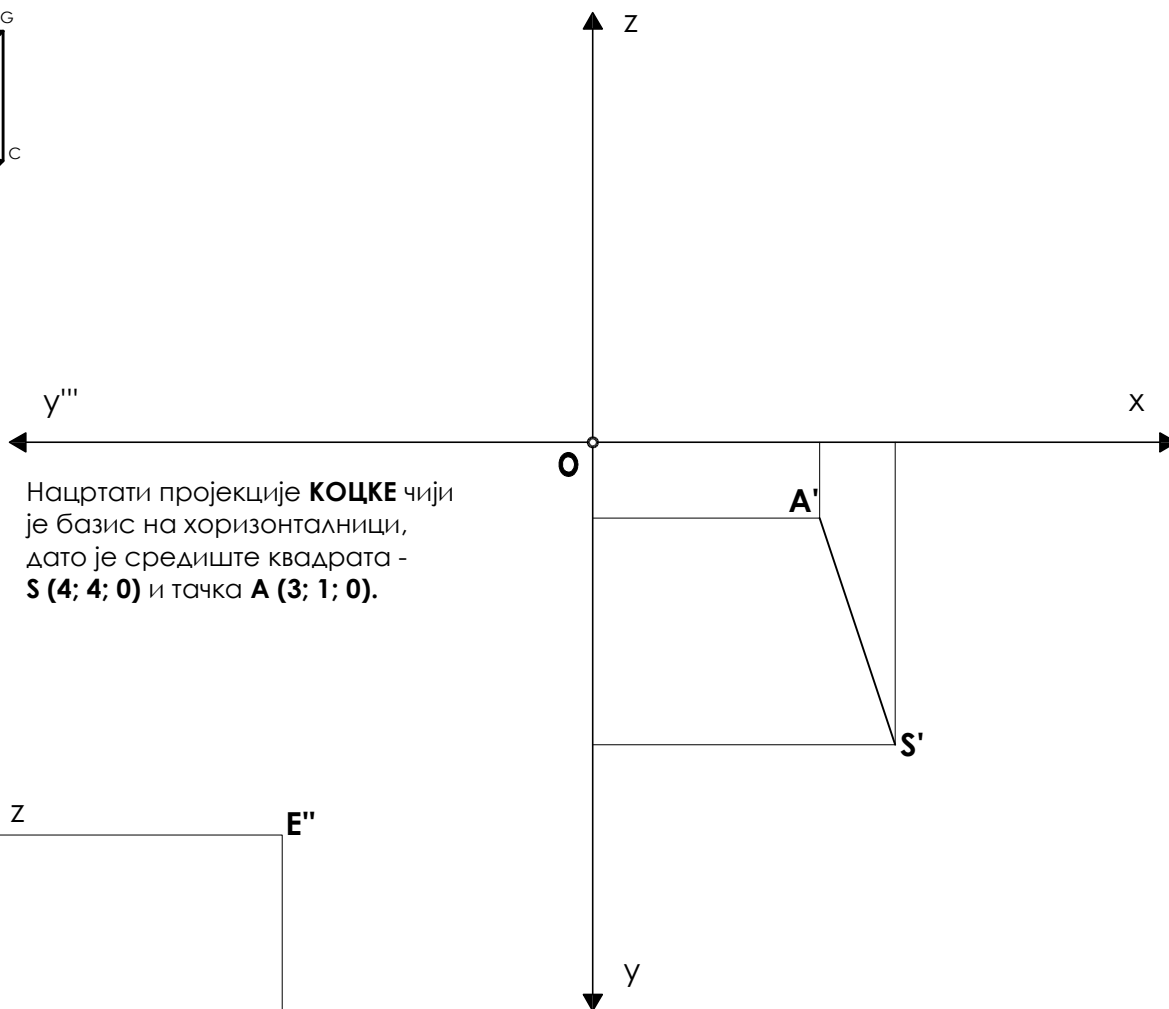
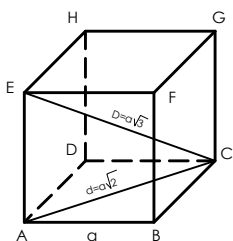


Нацртати пројекције
ЈЕДНАКОСТРАНИЧНОГ ШЕСТОУГЛА,
који је на фронталници
A(1; 0; 3) B(3; 0; 1)

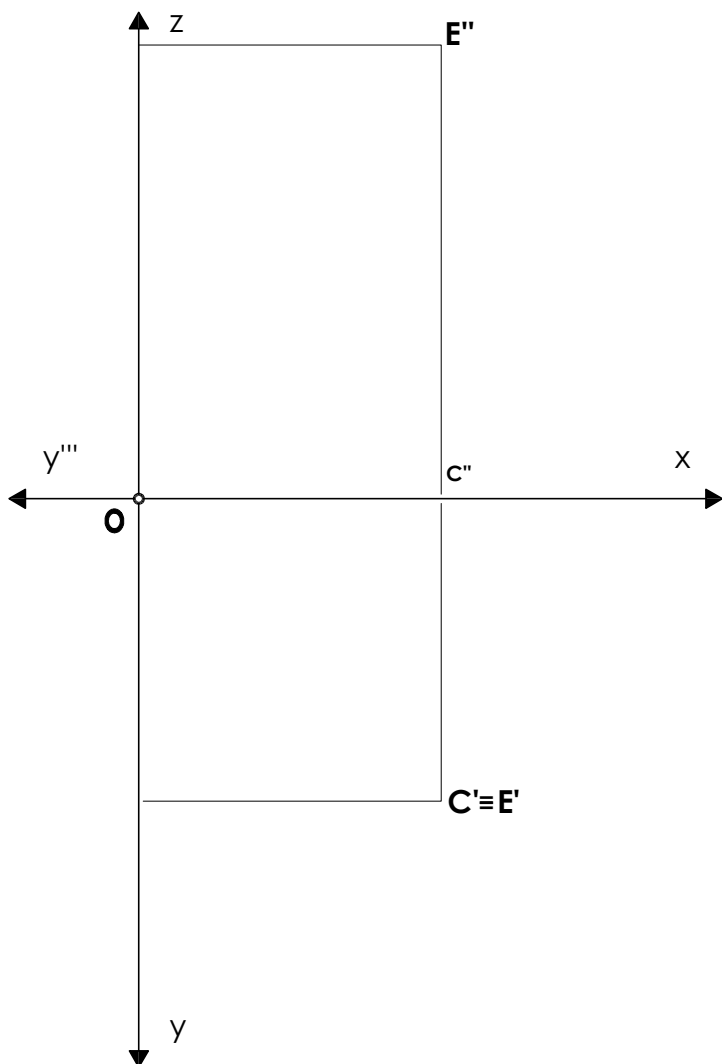


Нацртати пројекције **ПРАВИЛНОГ**
ПЕТОУГЛА, који је паралелан са
профилницом
O(2; 4; 4) A(?; 4; 7)

ГЕОМЕТРИЈСКА ТЕЛА - КОЦКА у специјалном положају

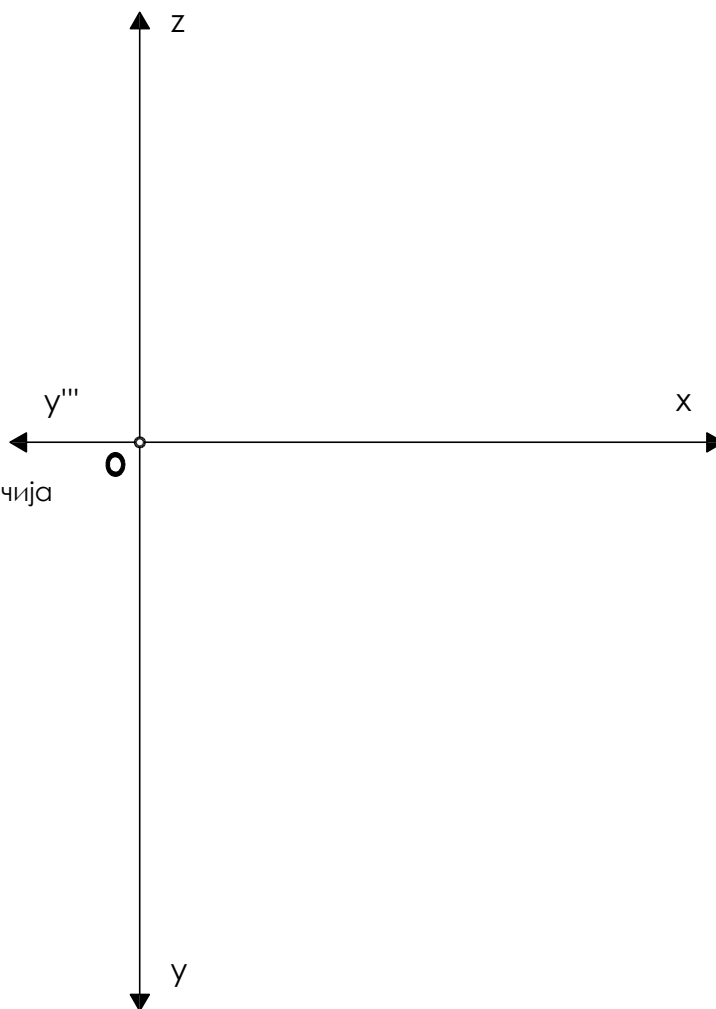
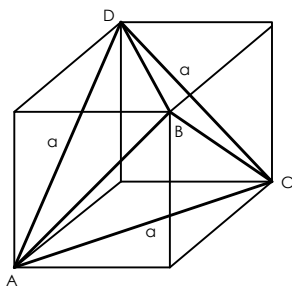


Нацртати пројекције **КОЦКЕ** чији је базис на хоризонталници, дато је средиште квадрата - **S (4; 4; 0)** и тачка **A (3; 1; 0)**.

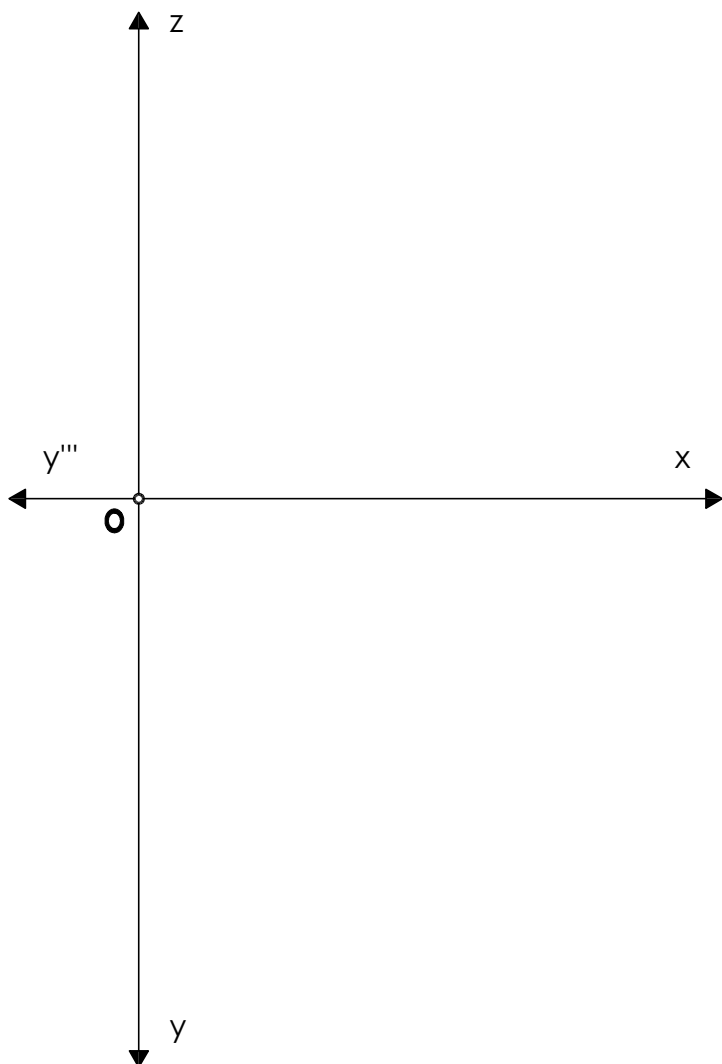


Нацртати пројекције **КОЦКЕ** ако је дата велика дијагонала **D : C (4; 4; 0)** и тачка **E (4; 4; 6)**.

ГЕОМЕТРИЈСКА ТЕЛА - ТЕТРАЕДАР у специјалном положају

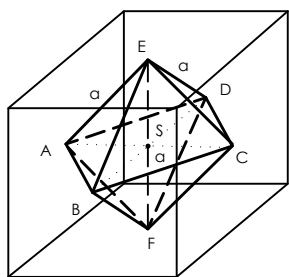


Нацртати пројекције **ТЕТРАЕДРА** чија је ивица **AC** на хоризонталници, **A (1; 4; 0)** и тачка **C (5; 2; 0)**.

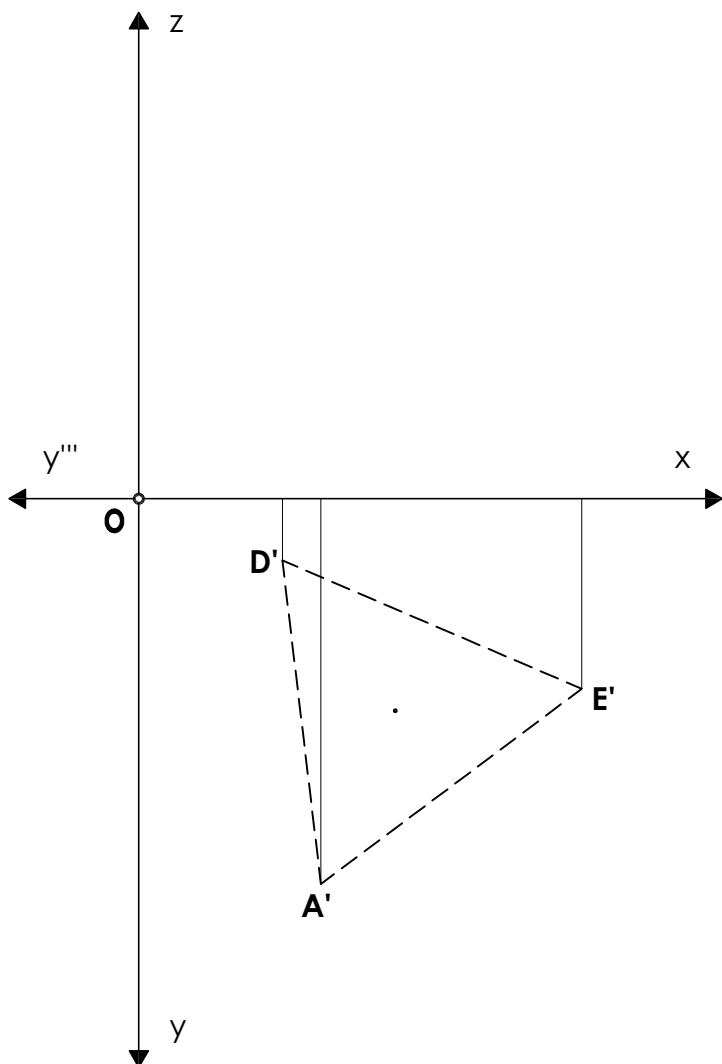
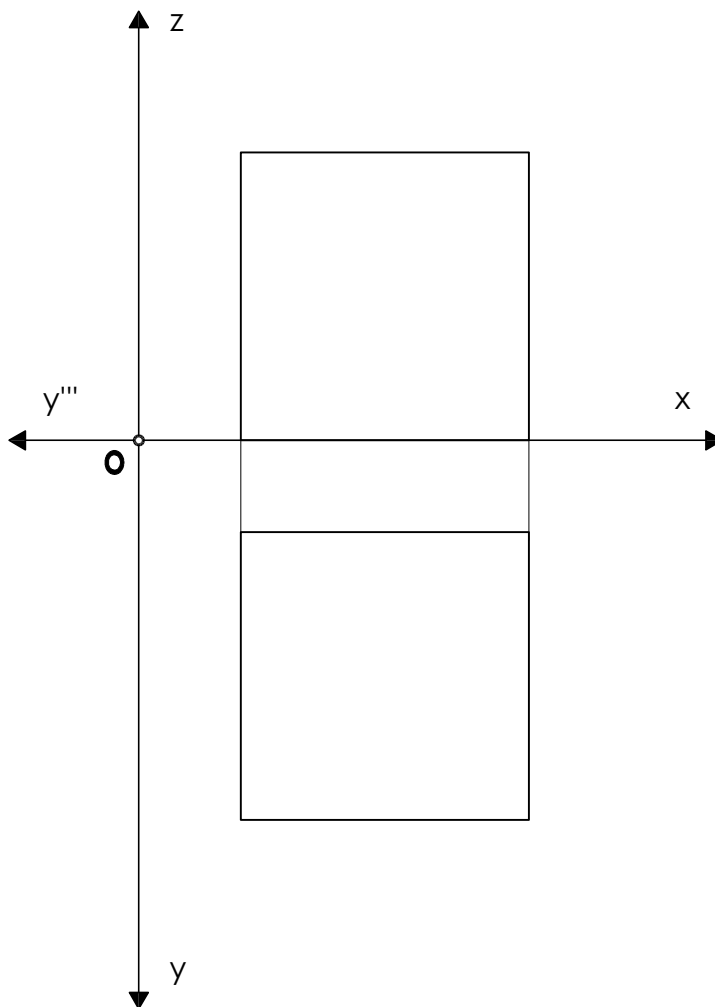


Нацртати пројекције **ТЕТРАЕДРА** чија страна **ABC** лежи на хоризонталници, дате су тачке **A (1; 4; 0)** и **C (5; 0.5; 0)**.

ГЕОМЕТРИЈСКА ТЕЛА - ОКТАЕДАР у специјалном положају



Нацртати пројекције **ОКТАЕДРА**, који је уписан у коцку.

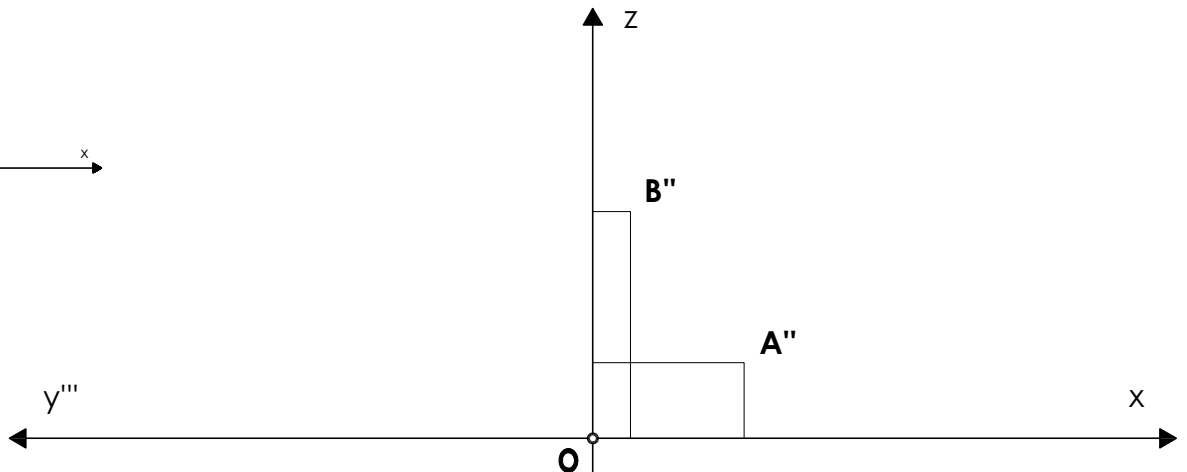
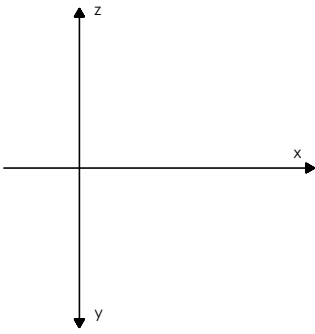


Нацртати пројекције **ОКТАЕДРА** чија страна **AED** лежи на хоризонталници.

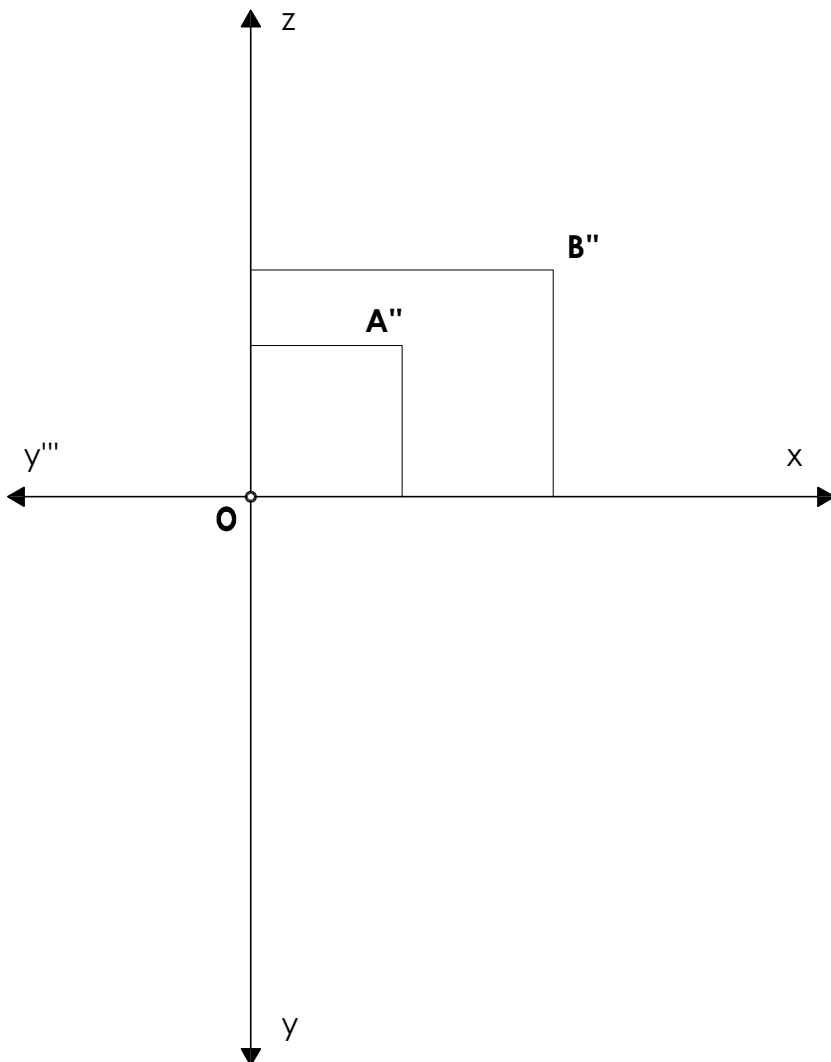
РАВАН

коса и зрачна

Обарање косе равни

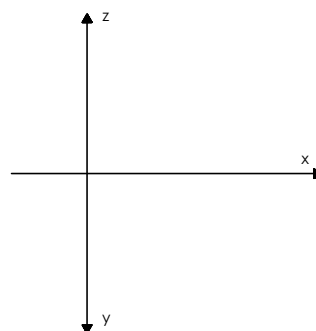


Нацртати трагове **КОСЕ РАВНИ** $\tau(6; 5; 4)$ и дуж **α / A (2; ?; 1)** и **B (0.5; ?; 3)** која припада тој равни и њену праву величину.



Нацртати трагове **ПРВЕ ЗРАЧНЕ РАВНИ** $\alpha(6; 3; \infty)$ и дуж **α / A (2; ?; 2)** и **B(4; ?; 3)** која припада тој равни и њену праву величину.

Обарање зрачне равни



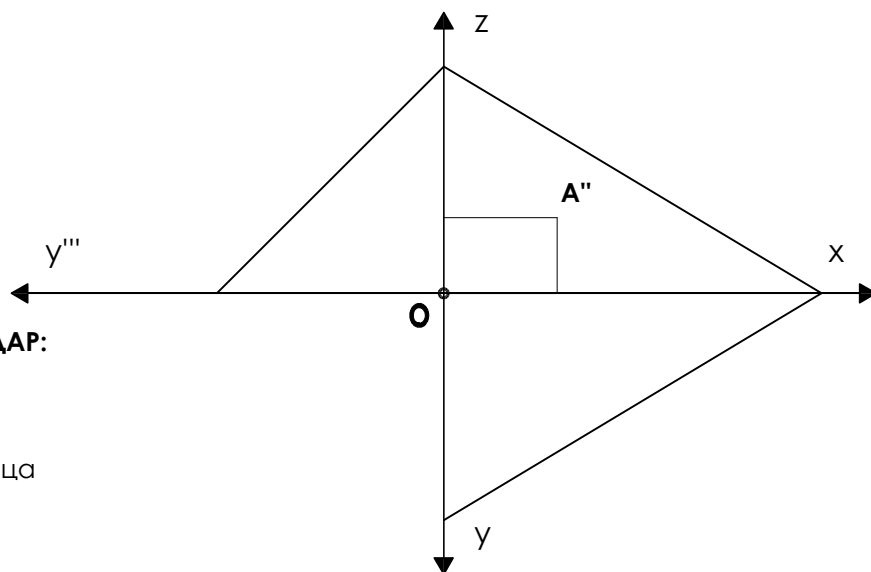
КАРАКТЕРИСТИЧНЕ ПРАВЕ У РАВНИ нагибни триедар

ПРВИ НАГИБНИ ТРИЕДАР:

h - хоризонтала

g1 - прва нагибница

n - нормала

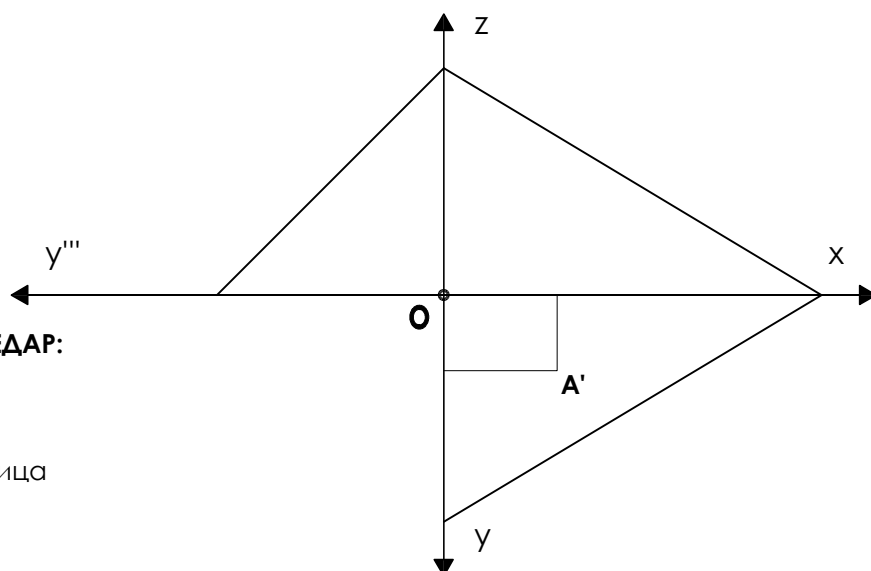


ДРУГИ НАГИБНИ ТРИЕДАР:

f - фронтала

g2 - друга нагибница

n - нормала

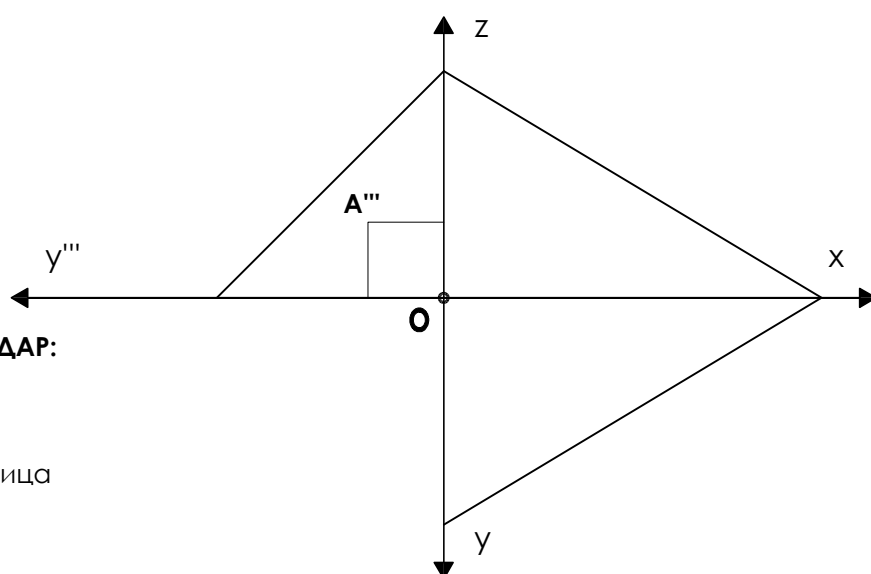


ТРЕЋИ НАГИБНИ ТРИЕДАР:

p - профила

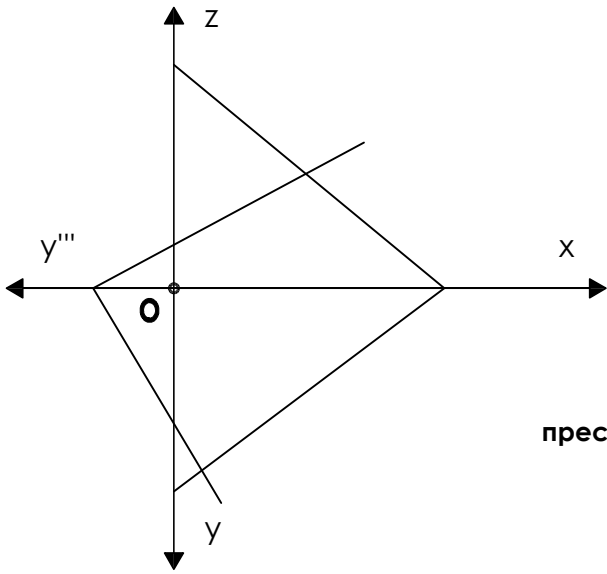
g3 - трећа нагибница

n - нормала

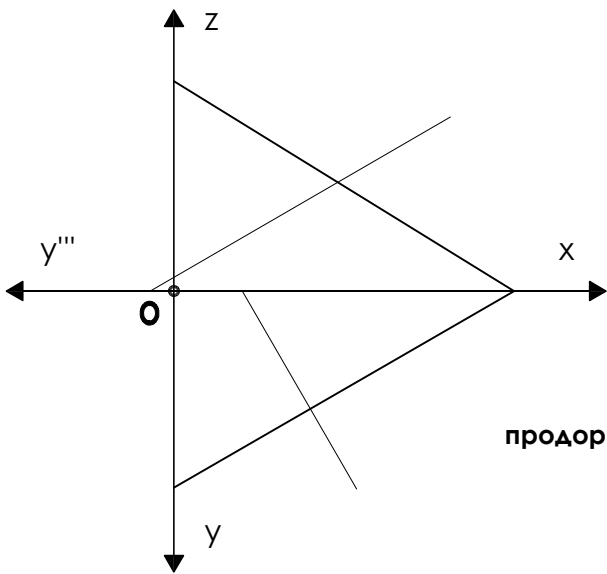
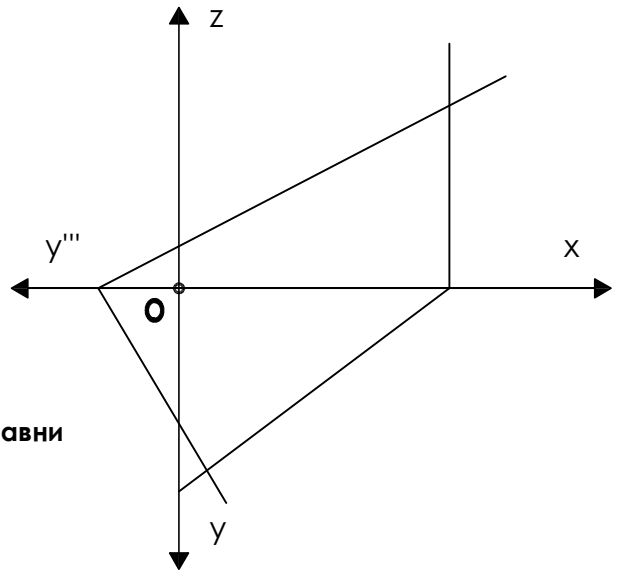


РАВАН

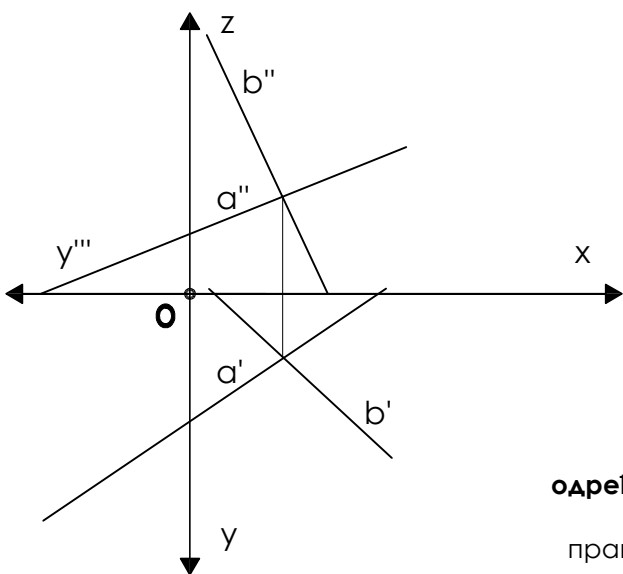
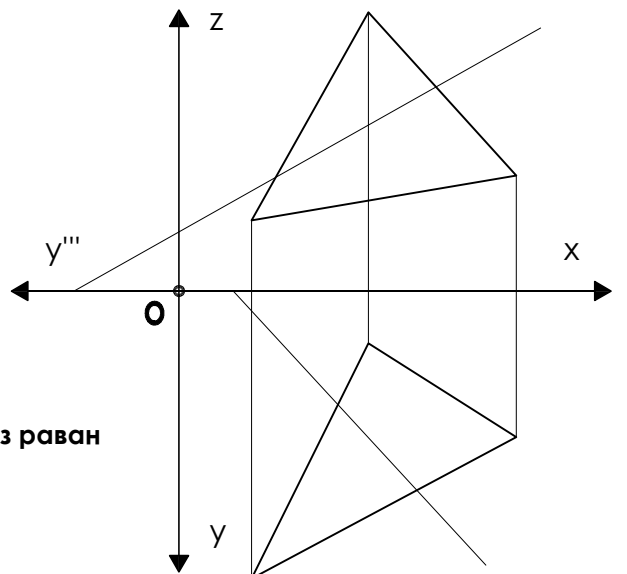
пресеци и продори



пресек две равнини

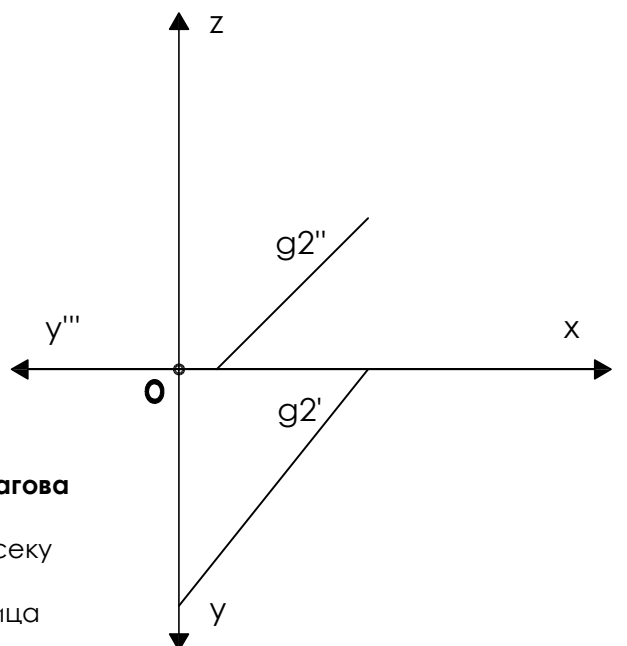


продор праве кроз равн

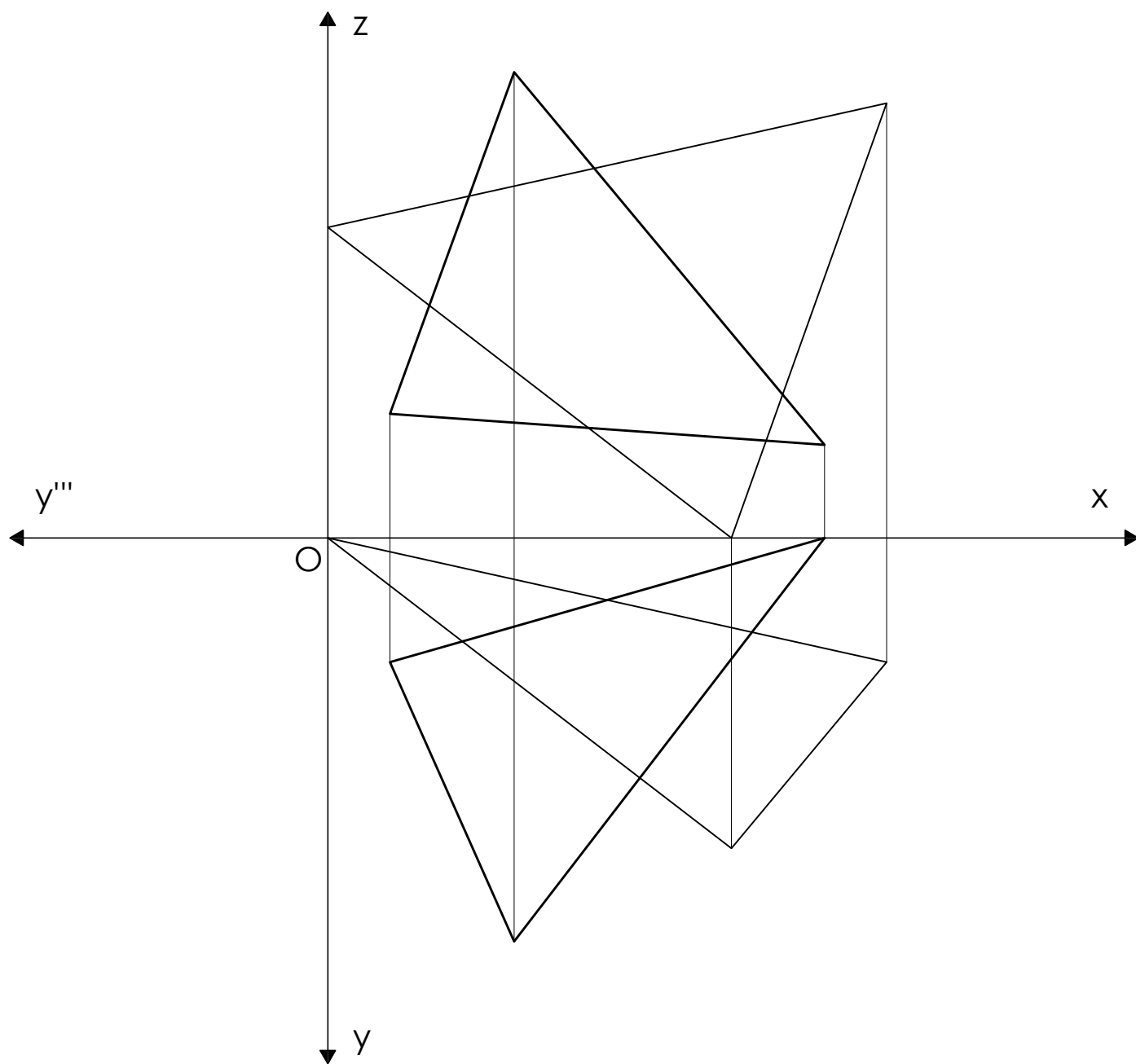


одређивање трагова

праве које се секу
и
друга нагибница



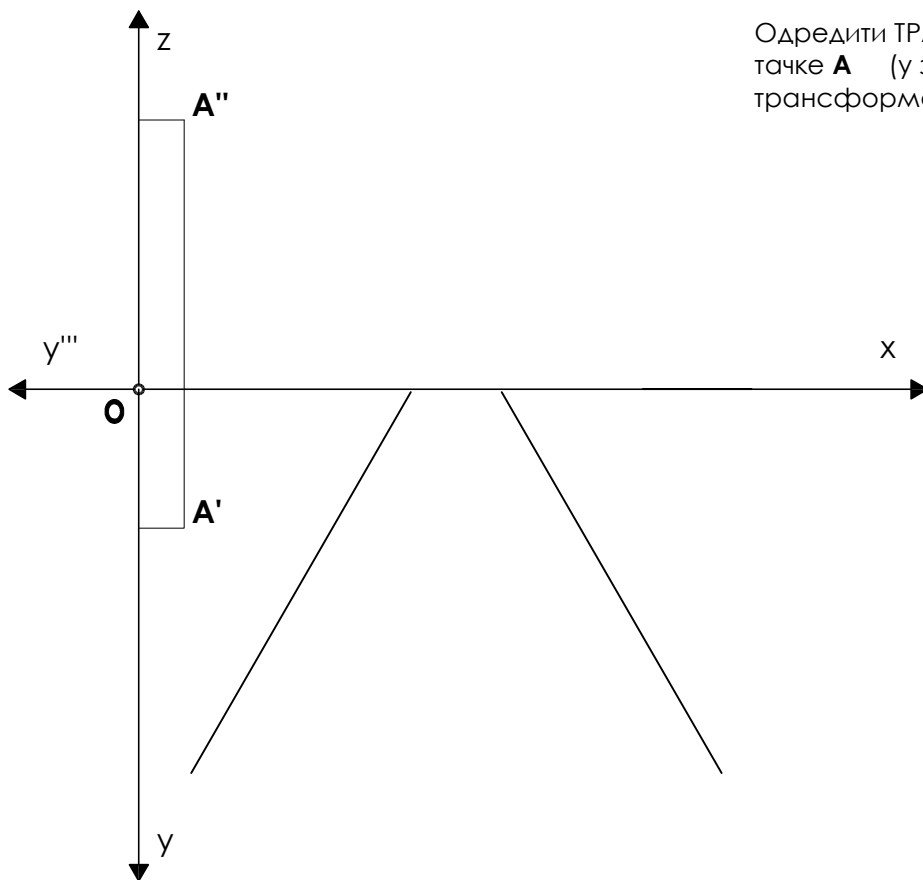
ПРЕСЕК ДВЕ РАВНИ задаче троуглом



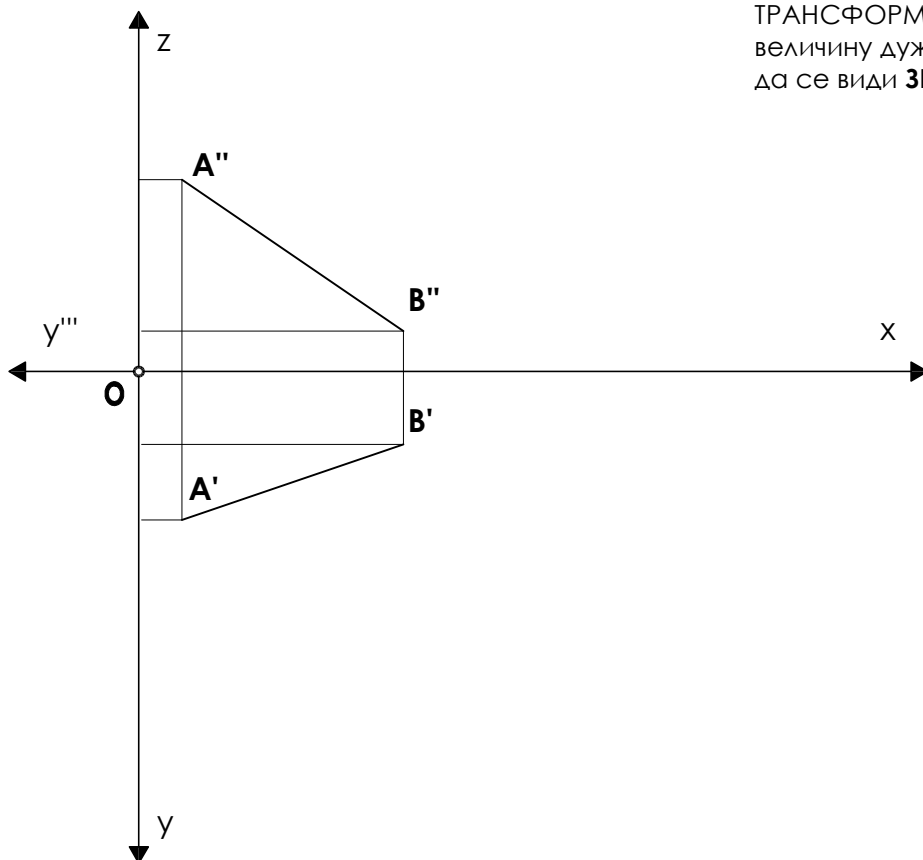
Одредити пресек и видљивост
два троугла.

ТРАНСФОРМАЦИЈА тачка и права

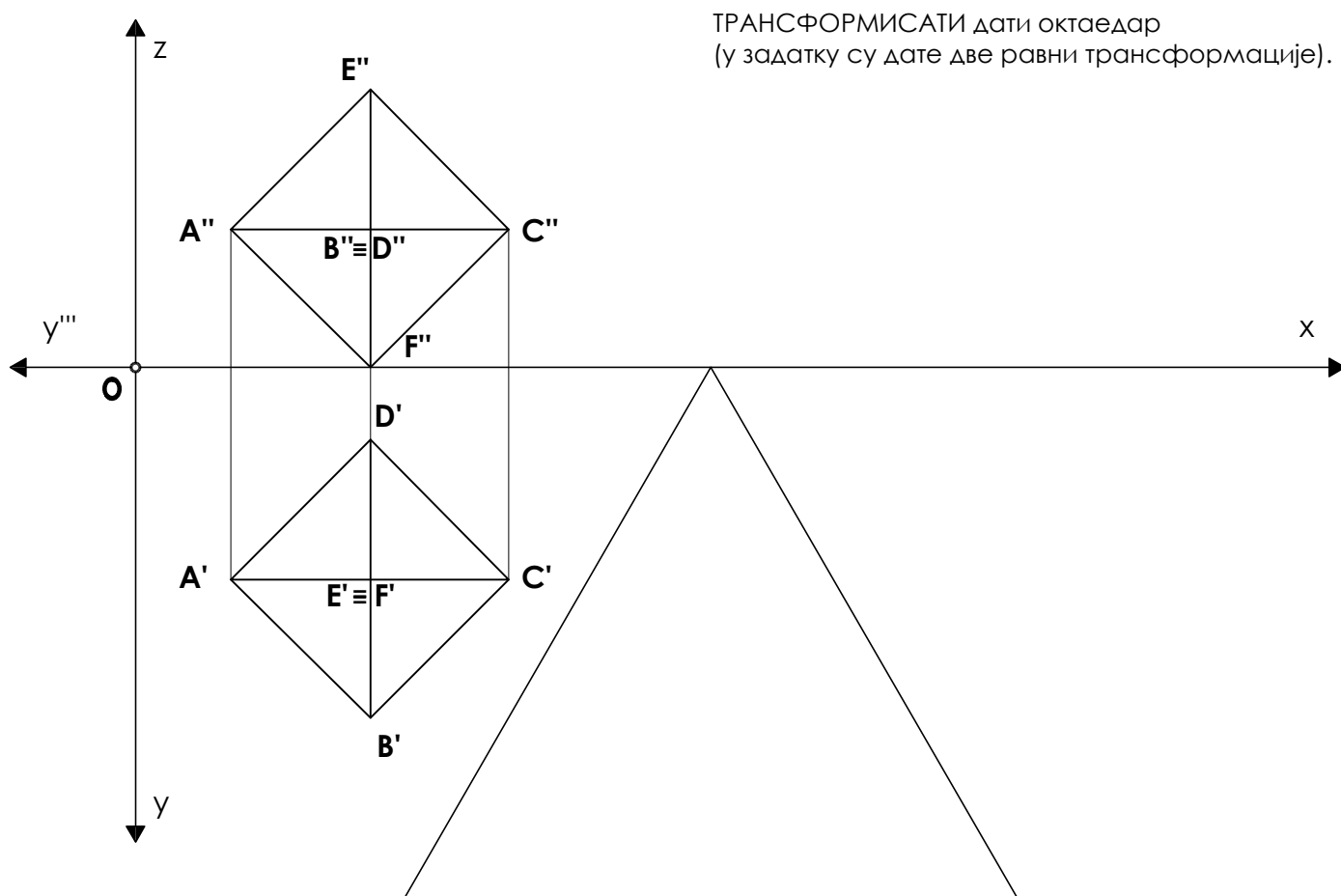
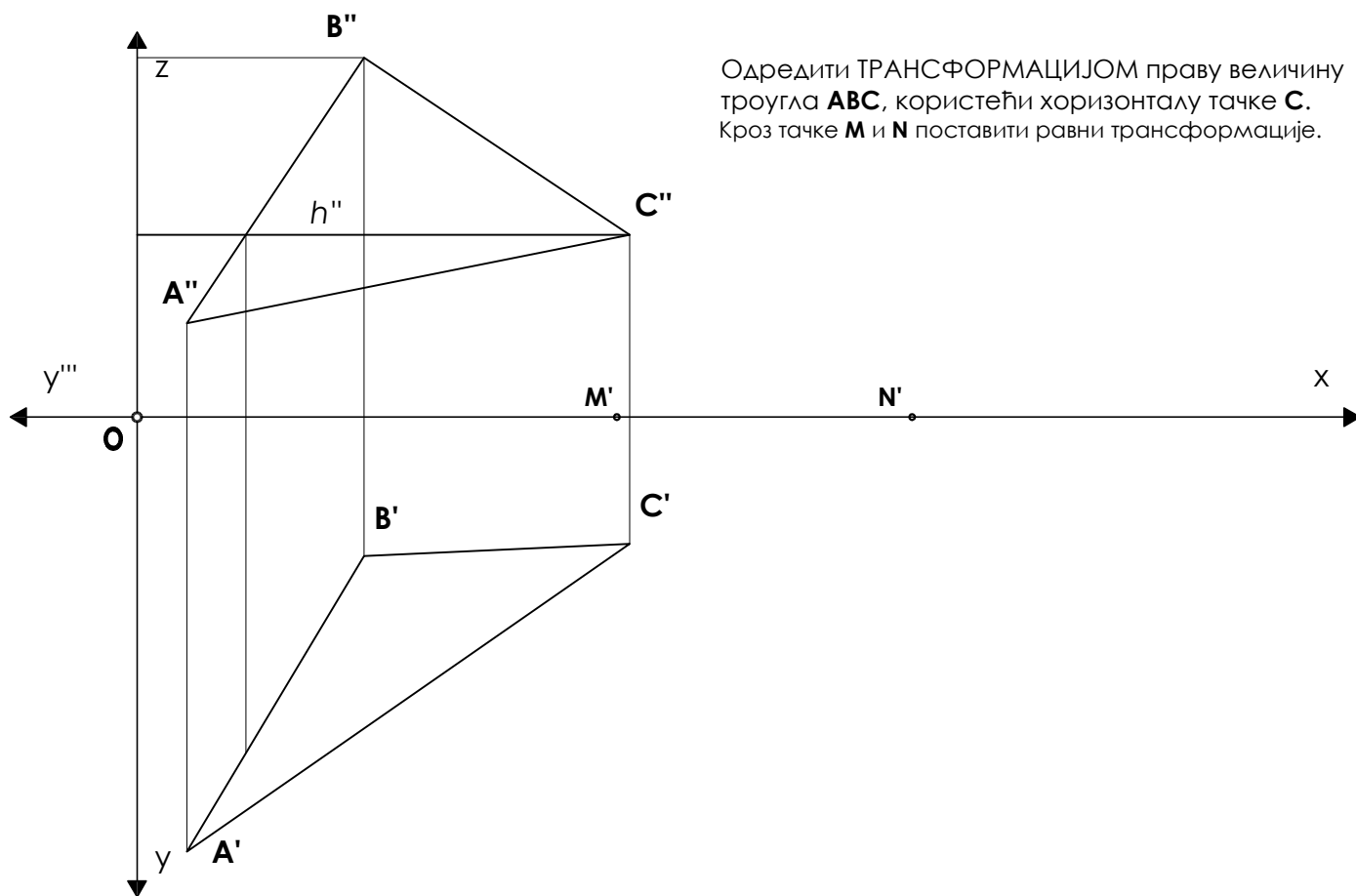
Одредити ТРАНСФОРМАЦИЈОМ положај
тачке **A** (у задатку су дате две равни
трансформације).



ТРАНСФОРМАЦИЈОМ одредити праву
величину дужи **AB** и наћи је у положају
да се види **ЗРАЧНО**.

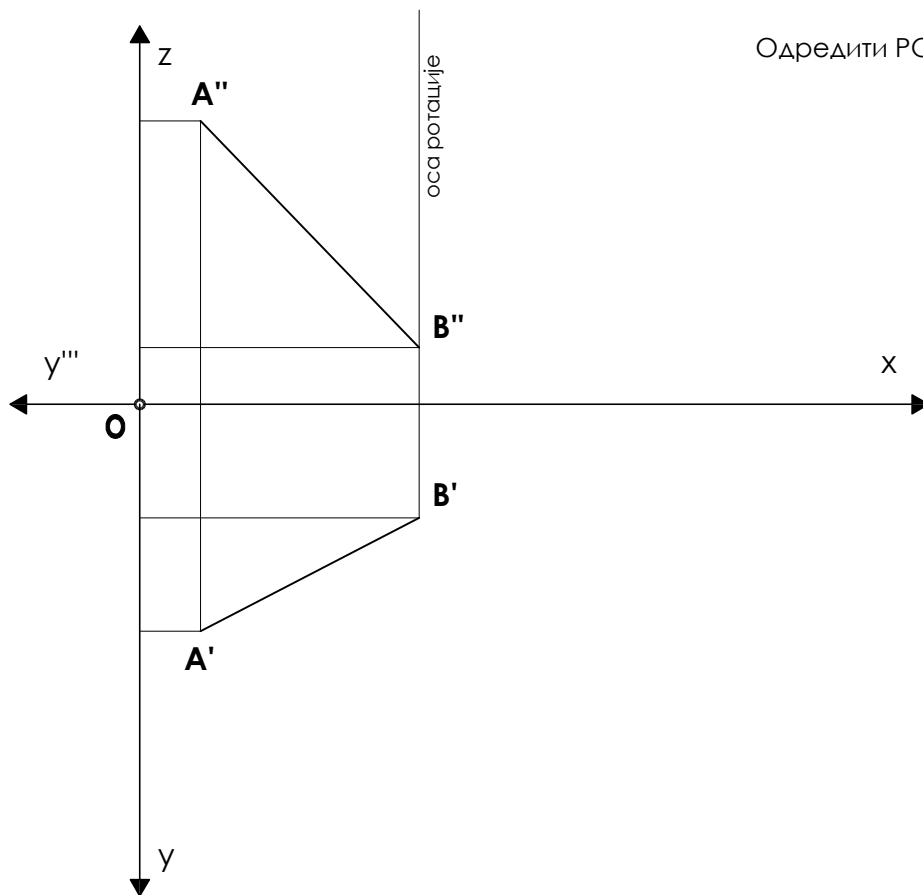


ТРАНСФОРМАЦИЈА троугао и тело

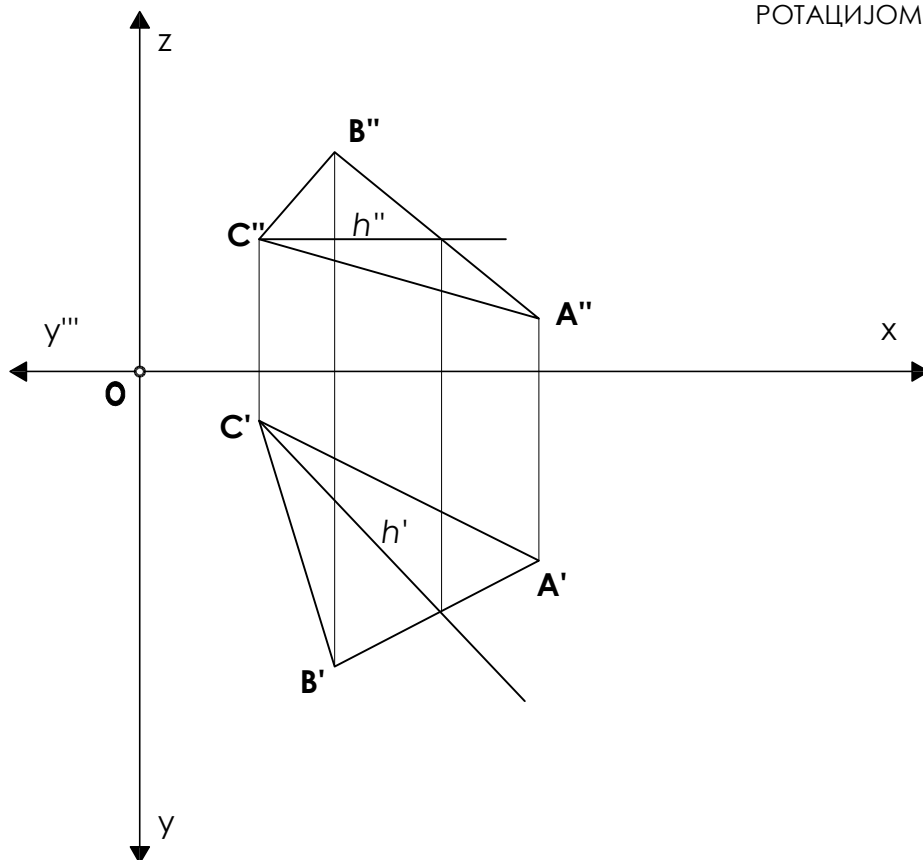


РОТАЦИЈА (обртање)

Одредити РОТАЦИЈОМ праву величину дужи **AB**.

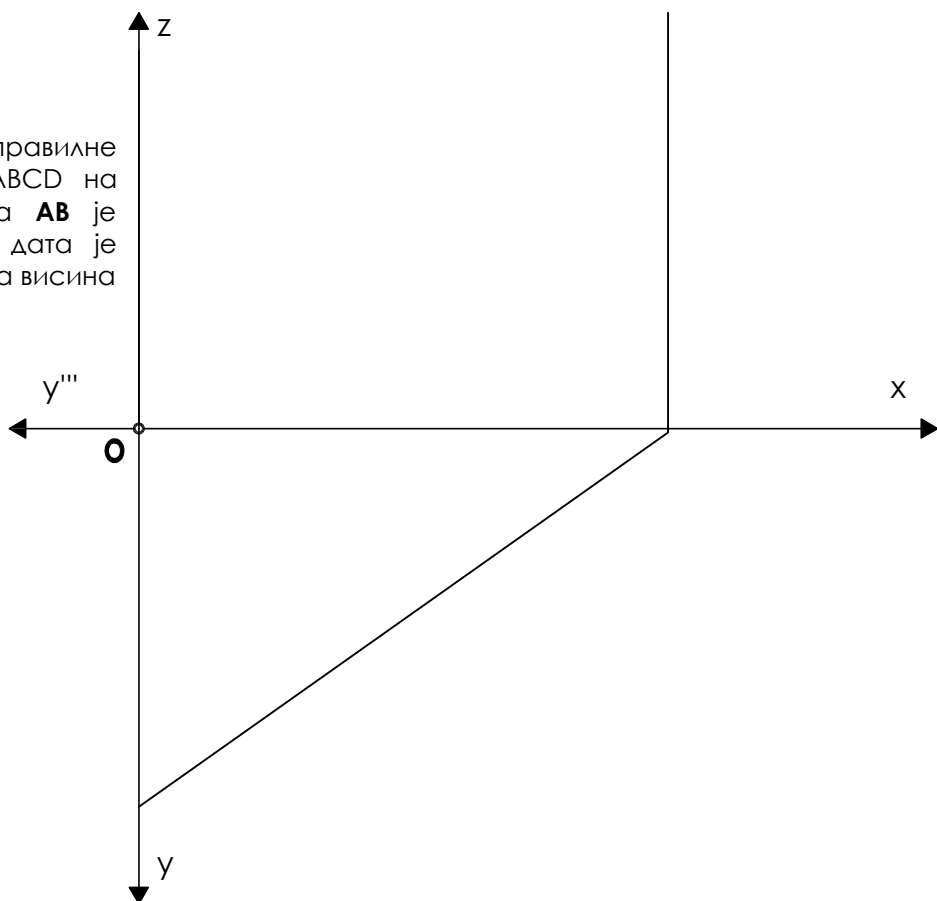


РОТАЦИЈОМ наћи праву величину троугла **ABC**.

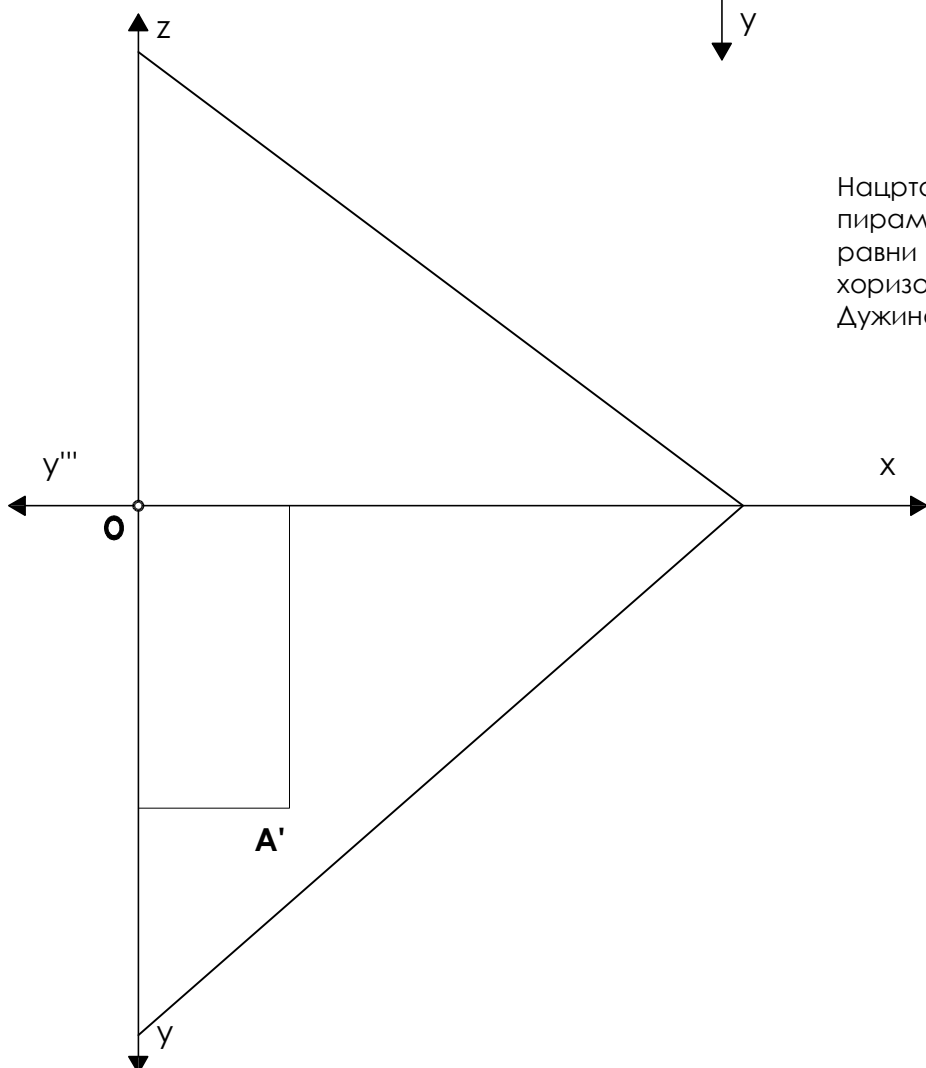


МЕТРИЧКИ ЗАДАЦИ

Нацртати пројекције праве правилне пирамиде чији је базис квадрат $ABCD$ на ЗРАЧНОЈ равни $\alpha (7; 5; \infty)$. Ивица AB је паралелна са хоризонталницом и дата је тачка $A (3; ?; 5)$. Дужина ивице је 3cm , а висина је 6cm .

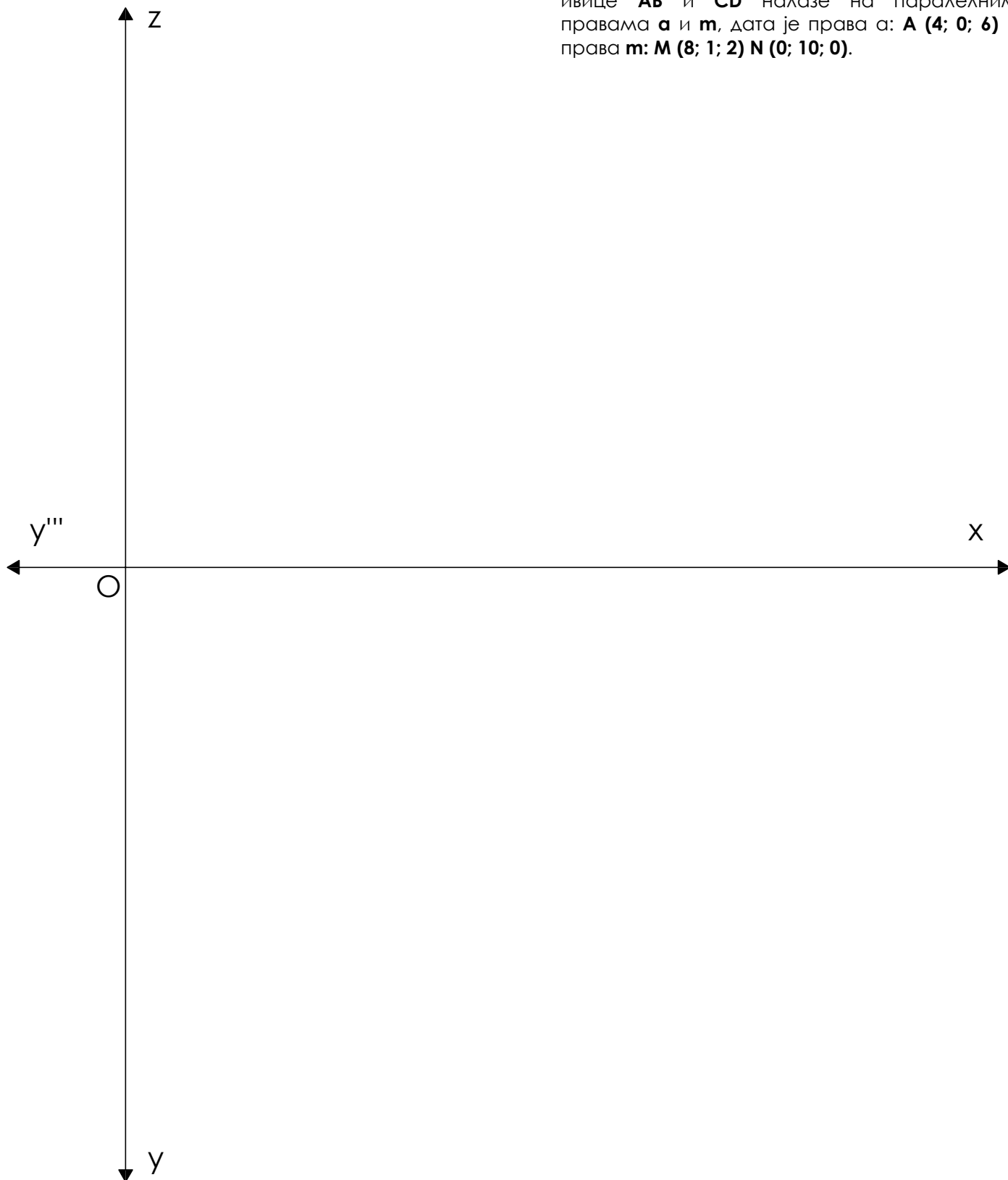


Нацртати пројекције праве правилне пирамиде чији је квадратни базис на КОСОЈ равни $\alpha (8; 7; 6)$. Ивица AB је паралелна са хоризонталницом и дата је тачка $A (2; 4; ?)$. Дужина ивице је 3cm , а висина је 5cm .



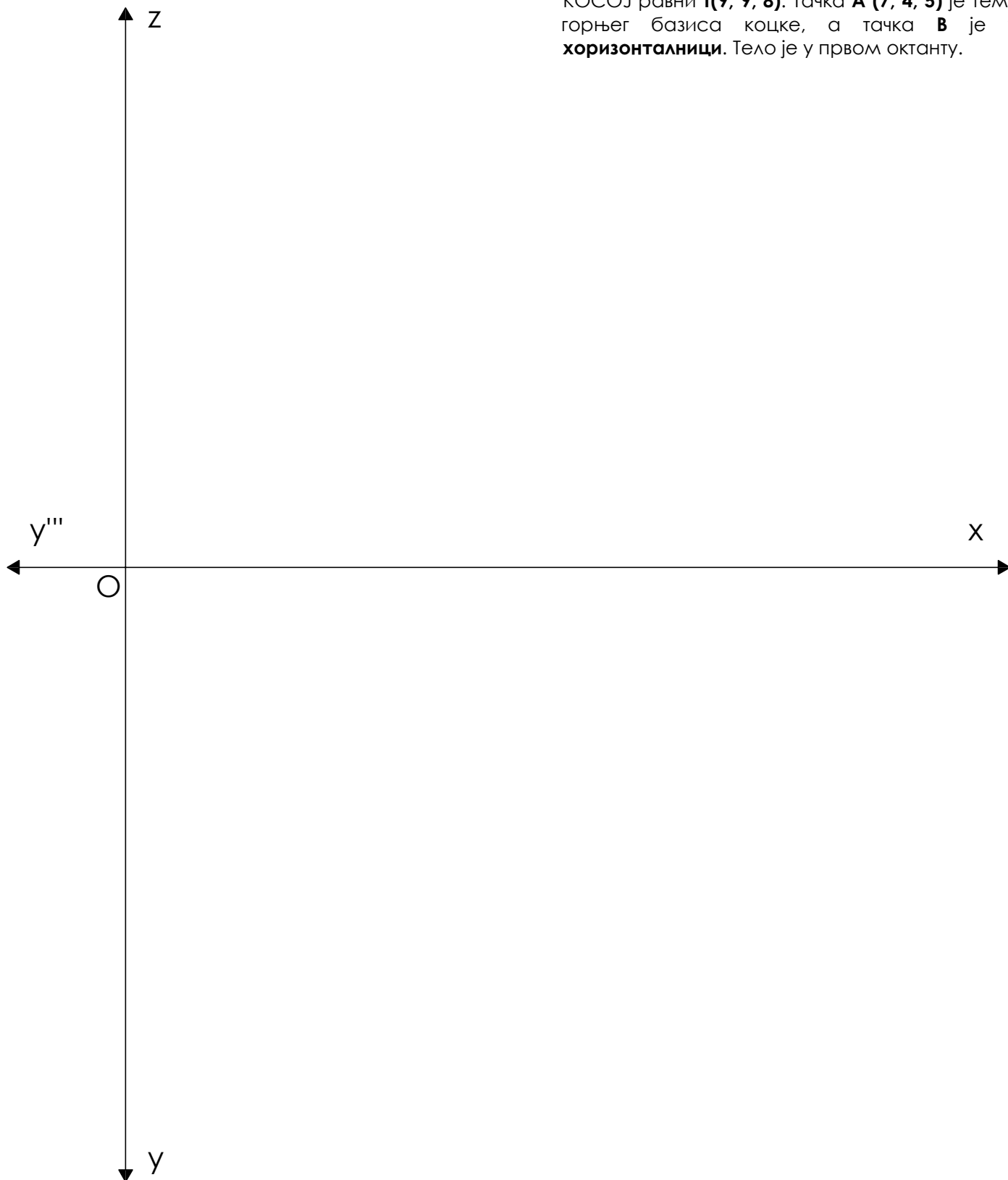
МЕТРИЧКИ ЗАДАЦИ

Нацртати пројекције октаедра **ABCDEF** чије се ивице **AB** и **CD** налазе на паралелним правима **a** и **m**, дата је права **a**: **A (4; 0; 6)** и права **m**: **M (8; 1; 2) N (0; 10; 0)**.



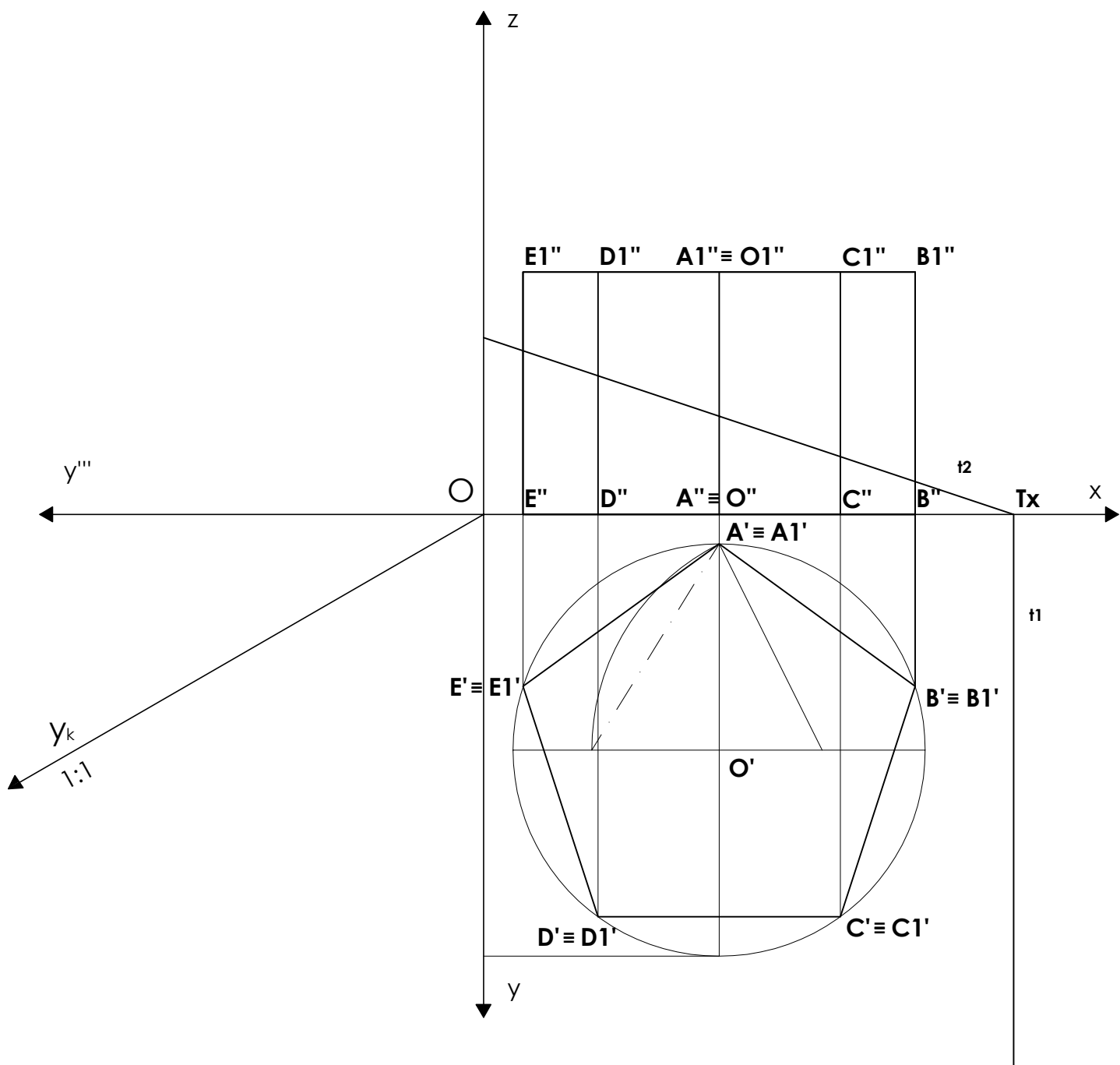
МЕТРИЧКИ ЗАДАЦИ

Нацртати пројекције коцке чији је базис на КОСОЈ равни $\pi(9; 9; 8)$. Тачка $A(7; 4; 5)$ је теме горњег базиса коцке, а тачка B је у **хоризонталници**. Тело је у првом октанту.



ПРЕСЕЦИ зрачном равни

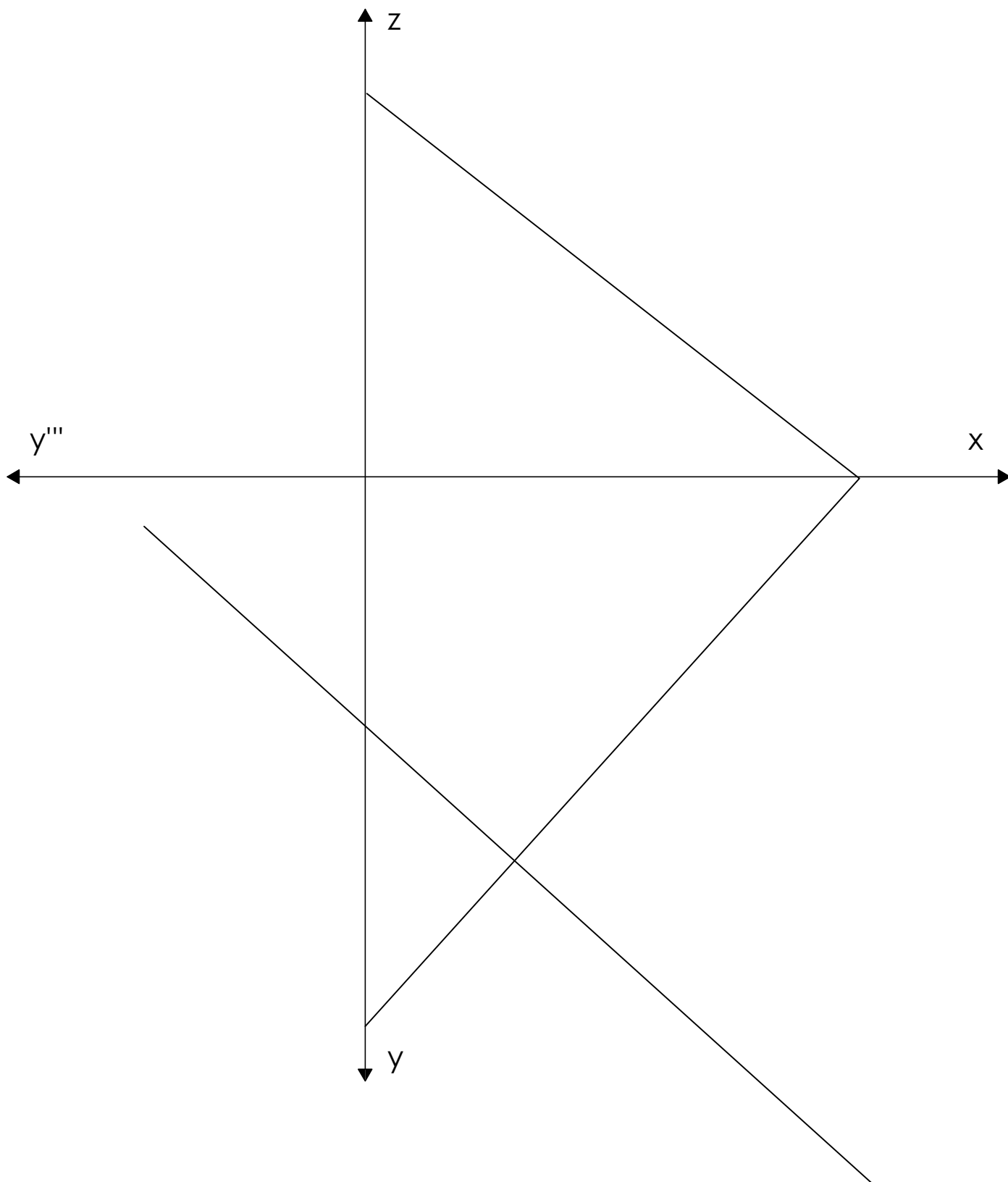
Нацртати у косој пројекцији $-xy=30^\circ$ skr.1:1
ПРЕСЕК друге зрачне равни $T(9; ?; 3)$ и
 петостране праве и правилне једнакоивичне
призме чији базис је на хоризонталници.
A(4; 0.5; 0) O(4; 4; 0)



ПРЕСЕЦИ

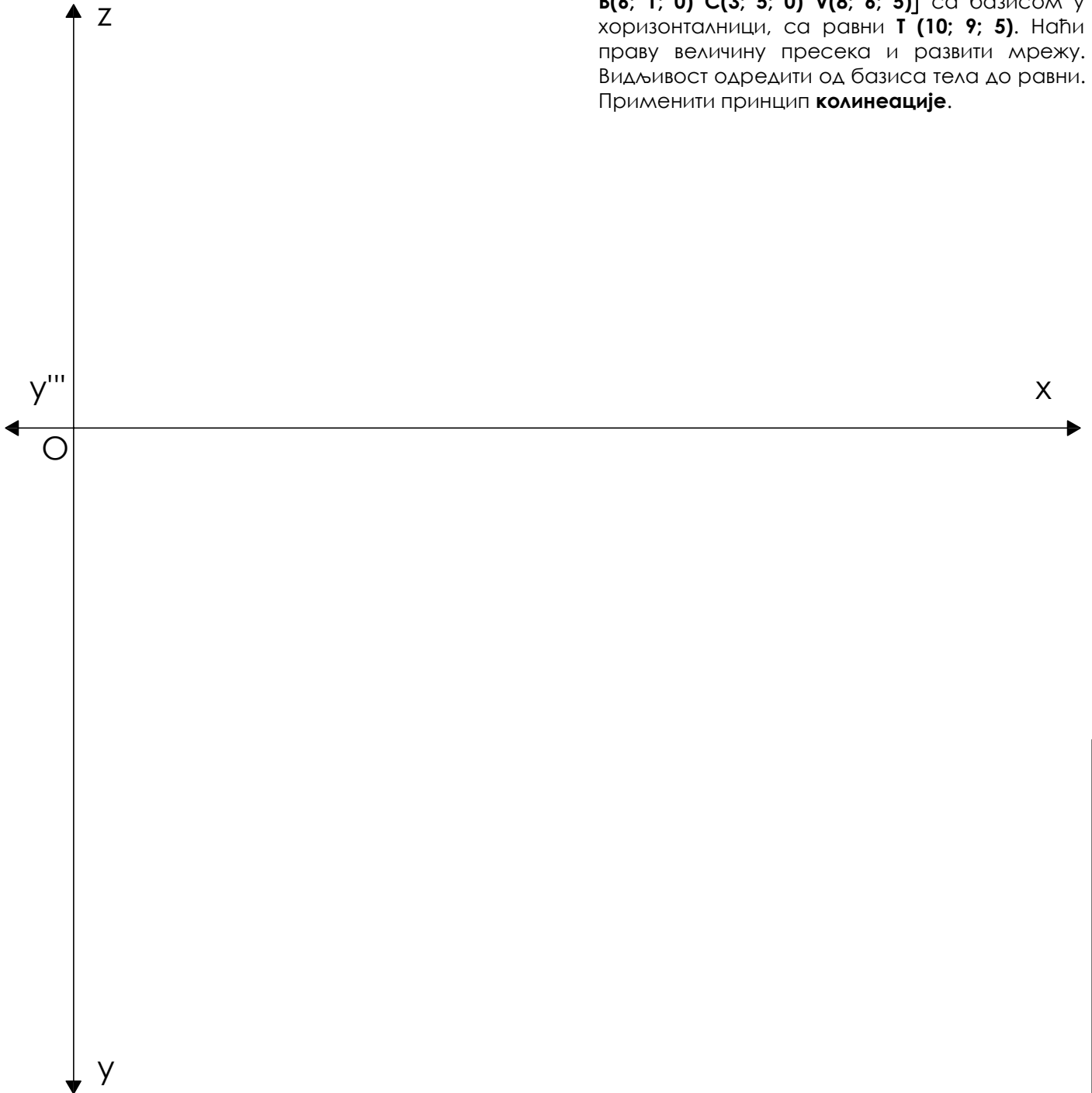
косом равни - трансформација

Нацртати **ПРЕСЕК** **косе равни α (9; 10; 7)** и четворостране праве **пирамиде** чији базис је на хоризонталници. Тачка **B** је на профилници, а **AB** са фронталницом заклапа угао од 30° . **A(3; 1; 0)** висина **H=7cm**.



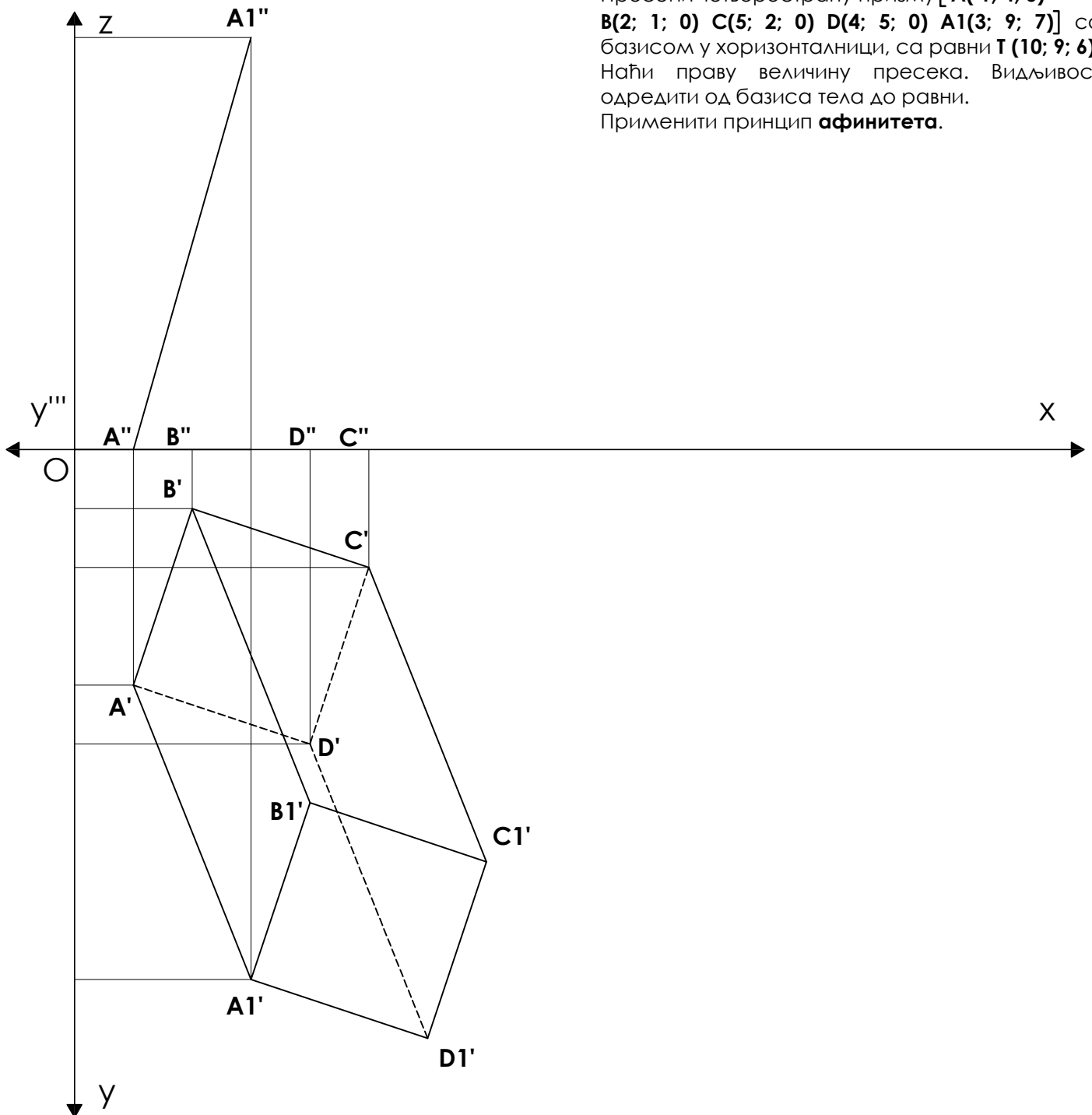
ПРЕСЕЦИ КОСОМ РАВНИ - КОЛИНЕАЦИЈА

Пресећи тространу пирамиду $[A(1; 1; 0) B(6; 1; 0) C(3; 5; 0) V(8; 6; 5)]$ са базисом у хоризонталници, са равни $T(10; 9; 5)$. Наћи праву величину пресека и развити мрежу. Видљивост одредити од базиса тела до равни. Применити принцип **колинеације**.



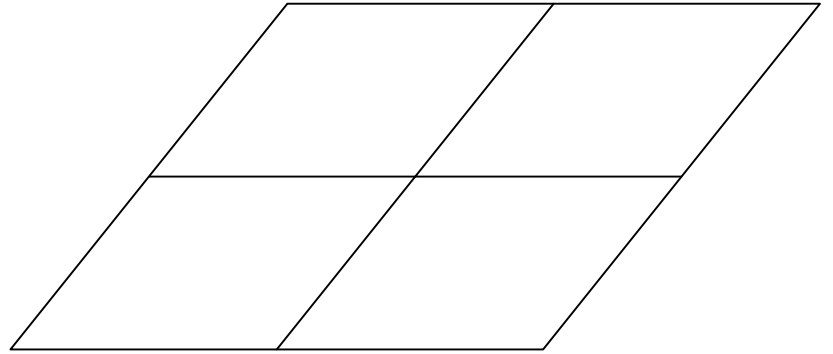
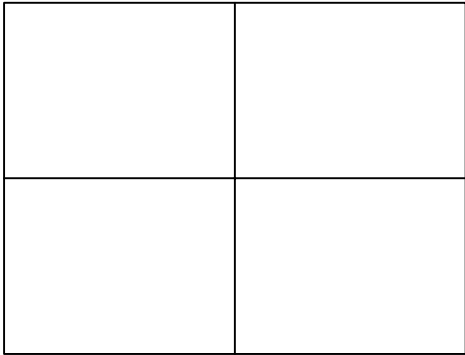
ПРЕСЕЦИ КОСОМ РАВНИ - АФИНТЕТ

Пресећи четворострану призму $[A(1; 4; 0) B(2; 1; 0) C(5; 2; 0) D(4; 5; 0) A_1(3; 9; 7)]$ са базисом у хоризонталници, са равни $T(10; 9; 6)$. Наћи праву величину пресека. Видљивост одредити од базиса тела до равни. Применити принцип **афинитета**.

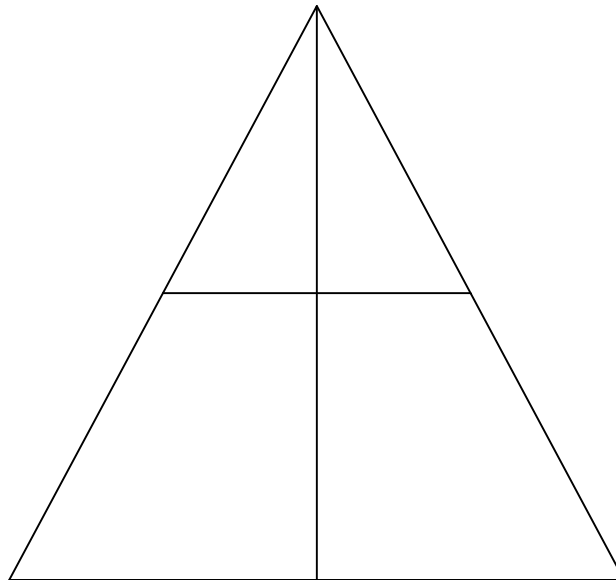


КОНСТРУКЦИЈЕ КРИВИХ

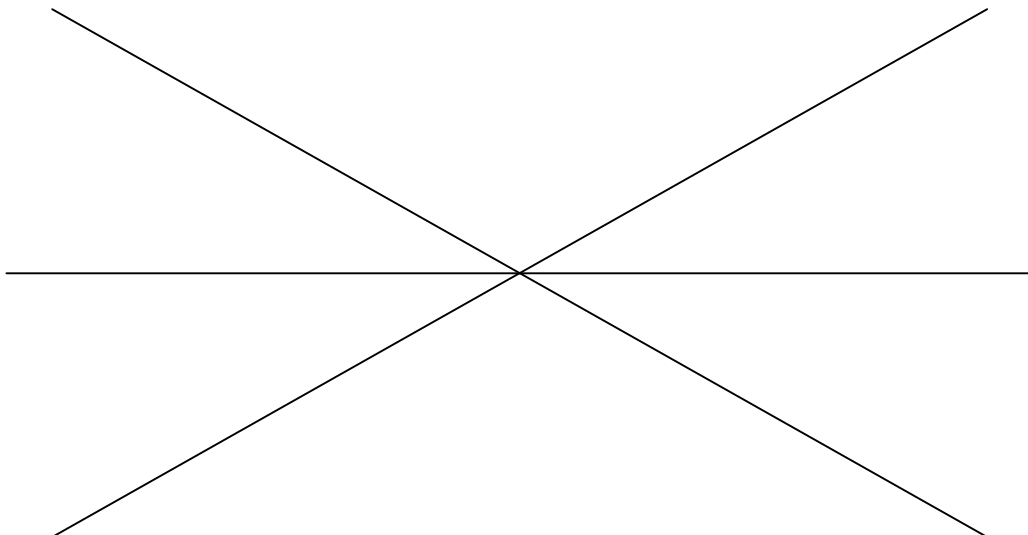
елипса



парабола

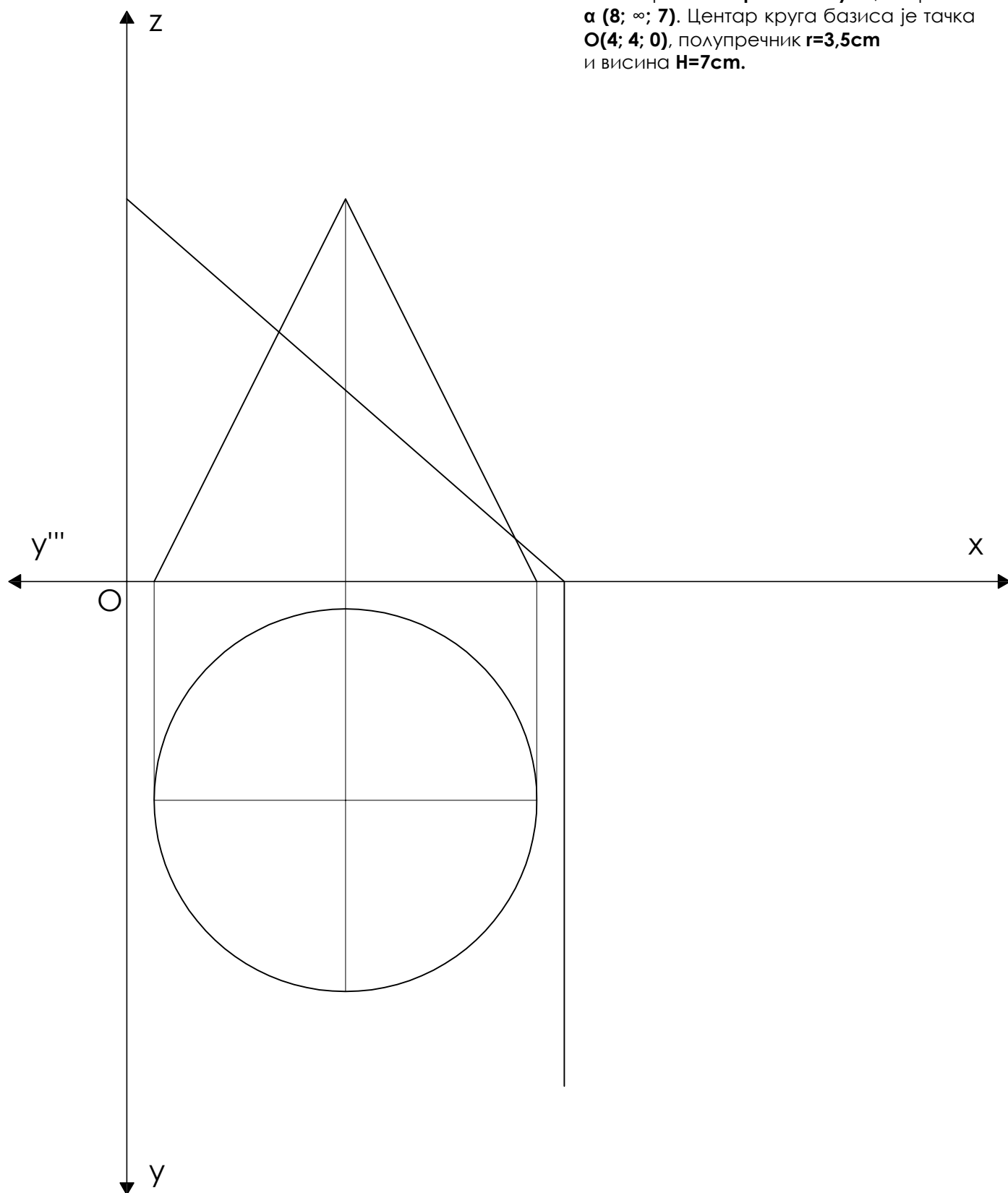


хипербола



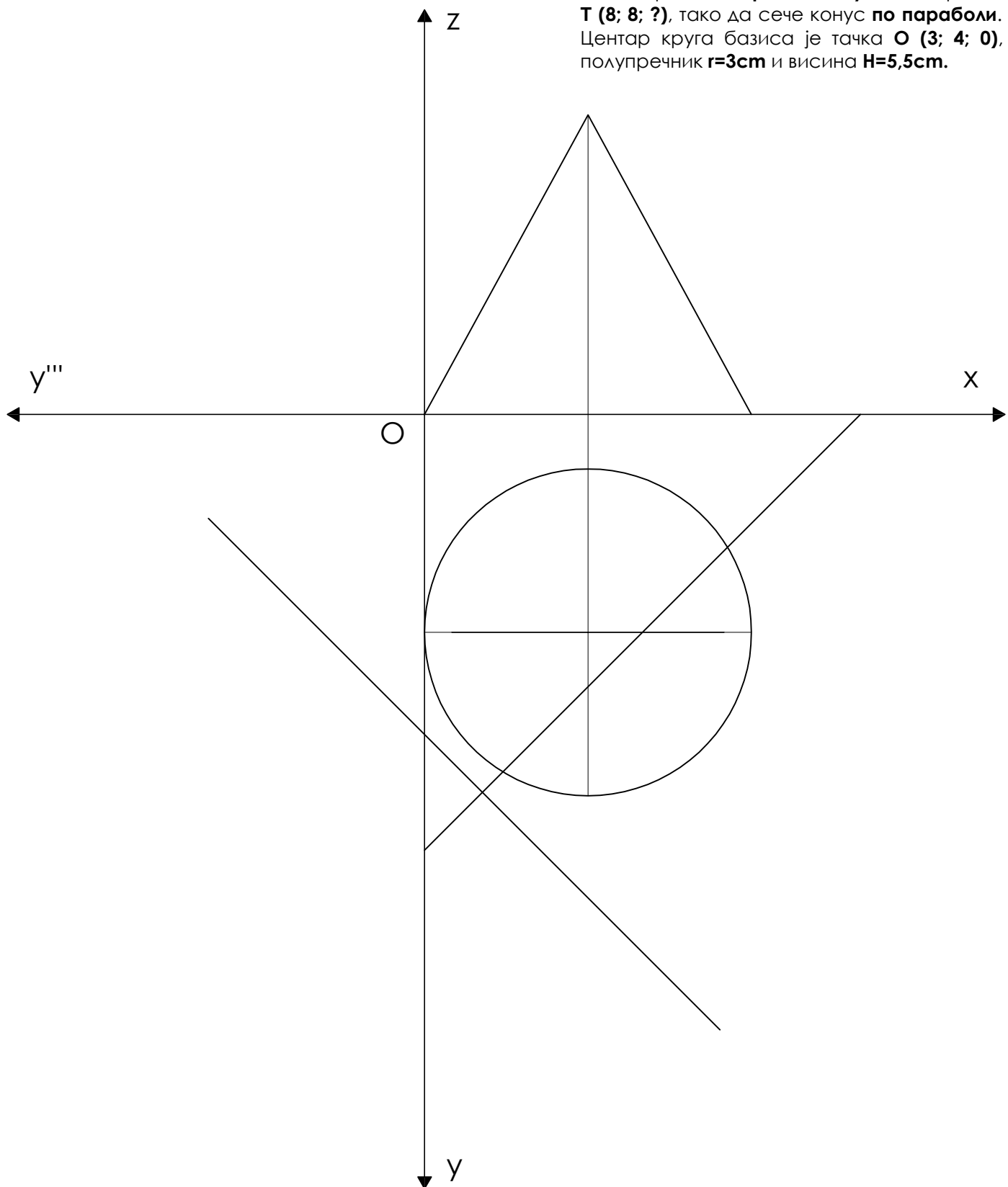
КОНУСНИ ПРЕСЕЦИ ПО ЕЛИПСИ

Наћи пресек **обртног конуса**, са равни $\alpha (8; \infty; 7)$. Центар круга базиса је тачка $O(4; 4; 0)$, полупречник $r=3,5\text{cm}$ и висина $H=7\text{cm}$.



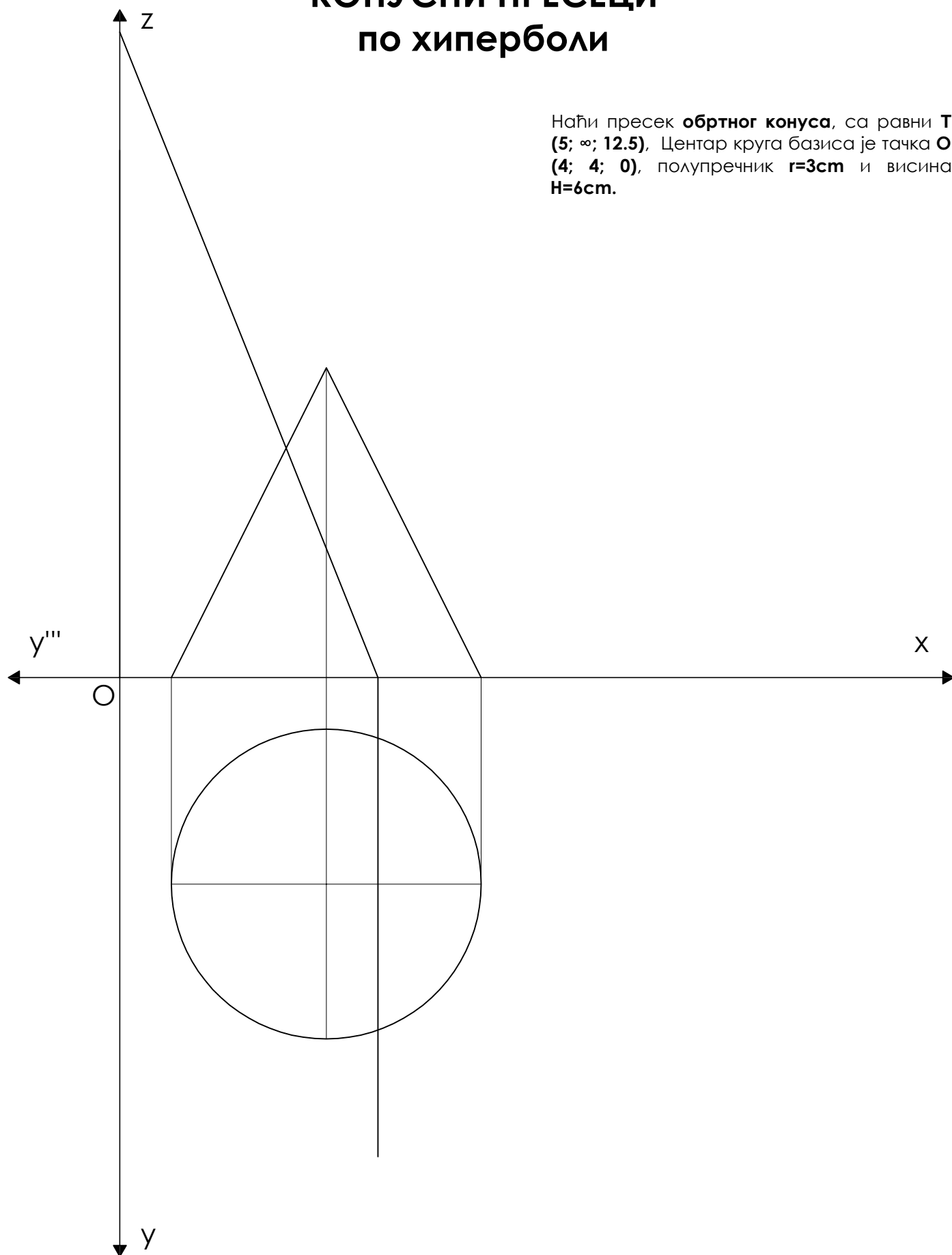
КОНУСНИ ПРЕСЕЦИ по параболи

Наћи пресек **обртног конуса**, са равни **T (8; 8; ?)**, тако да сече конус **по параболи**.
Центар круга базиса је тачка **O (3; 4; 0)**,
полупречник **r=3cm** и висина **H=5,5cm**.



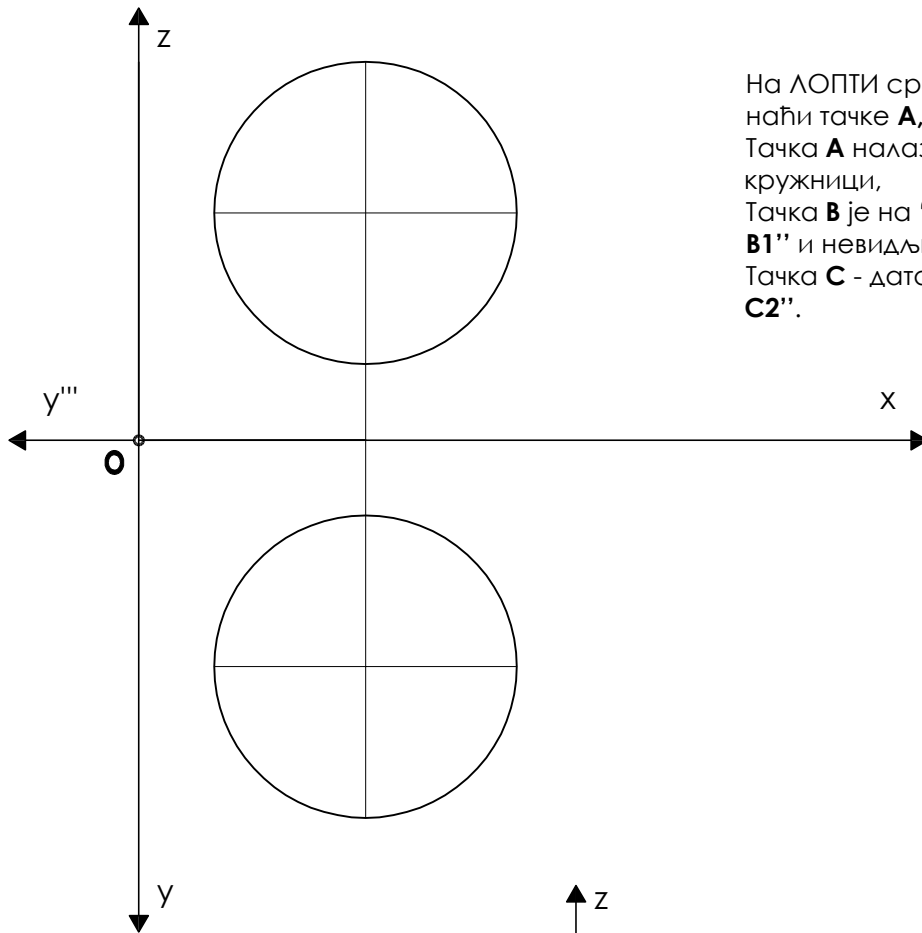
КОНУСНИ ПРЕСЕЦИ по хиперболи

Наћи пресек **обртног конуса**, са равни **T**
(**5; ∞; 12.5**), Центар круга базиса је тачка **O**
(**4; 4; 0**), полупречник **r=3cm** и висина **H=6cm**.



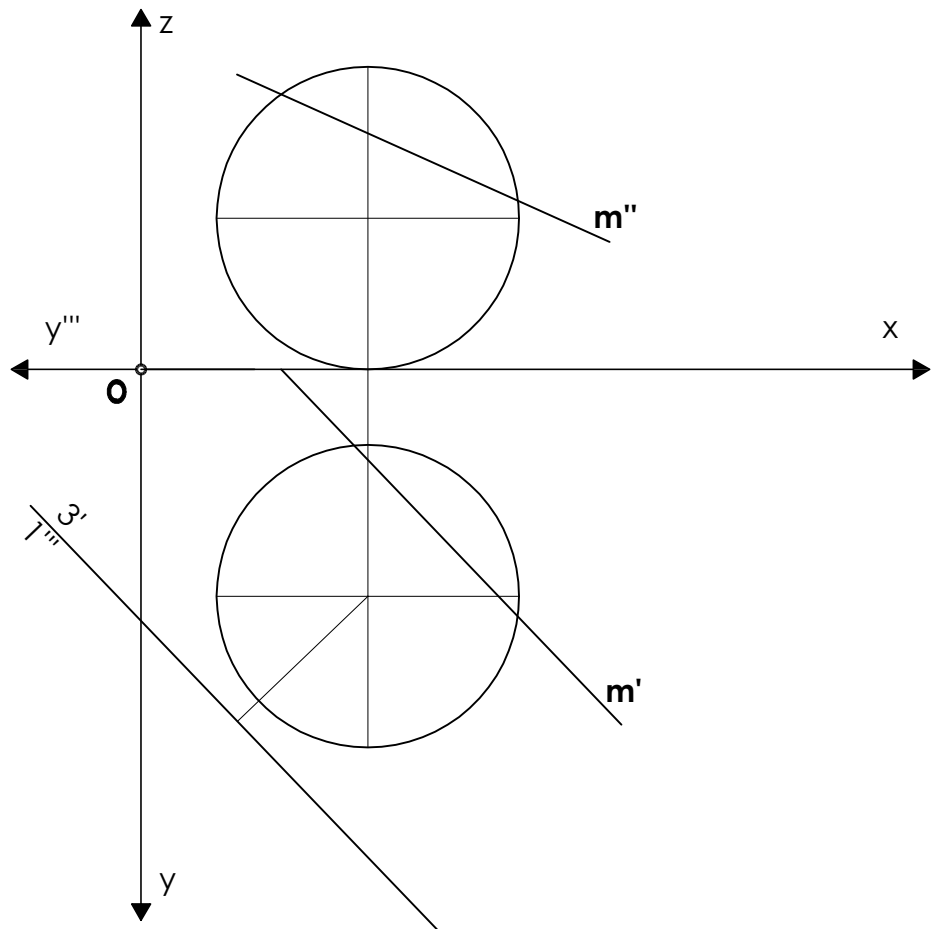
ЛОПТА

ТАЧКА НА ЛОПТИ И ПРОДОР ПРАВЕ КРОЗ ЛОПТУ



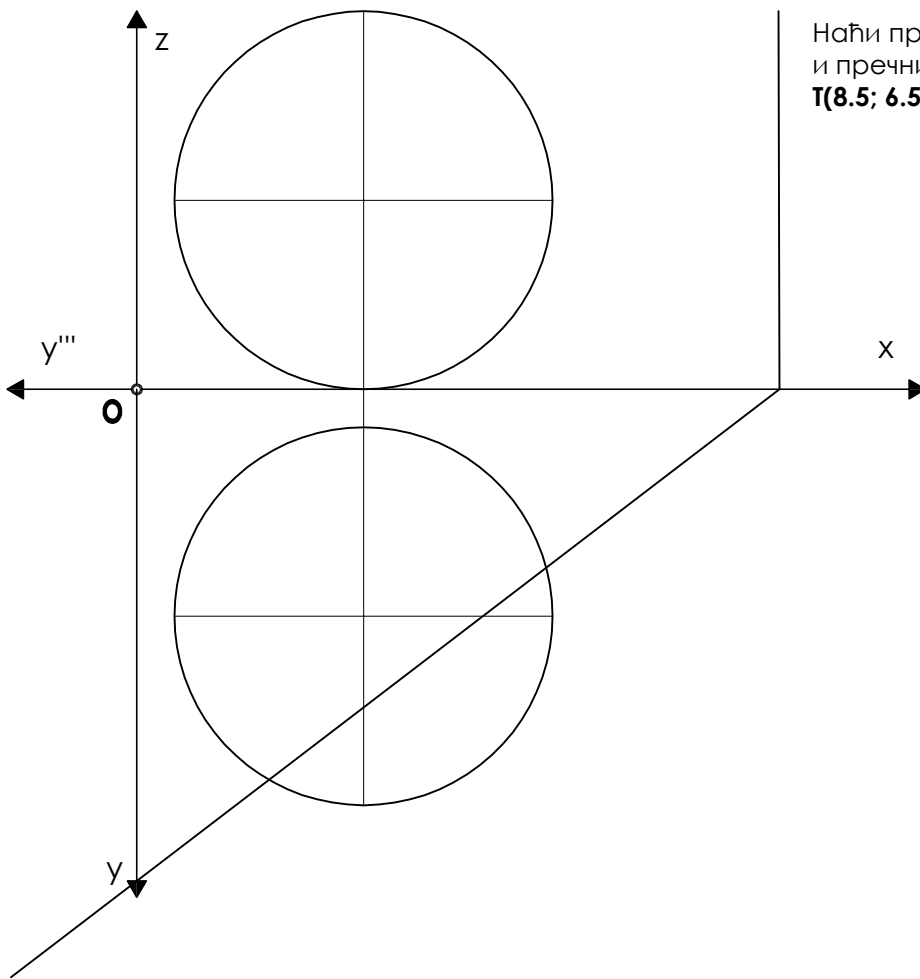
На ЛОПТИ средишта $L(3;3;3)$ и пречника $r=2\text{cm}$ наћи тачке **A**, **B** и **C**.
 Тачка **A** налази се на екваторијалној кружности,
 Тачка **B** је на "северној полулопти", видљива **B1''** и невидљива **B2''**,
 Тачка **C** - дата прва пројекција, видљиве **C1''** и **C2''**.

Одредити продор праве кроз ЛОПТУ средишта $L(3; 3; 2)$, а полупречника $r=2\text{cm}$. Дата је права **m** и помоћна равна.

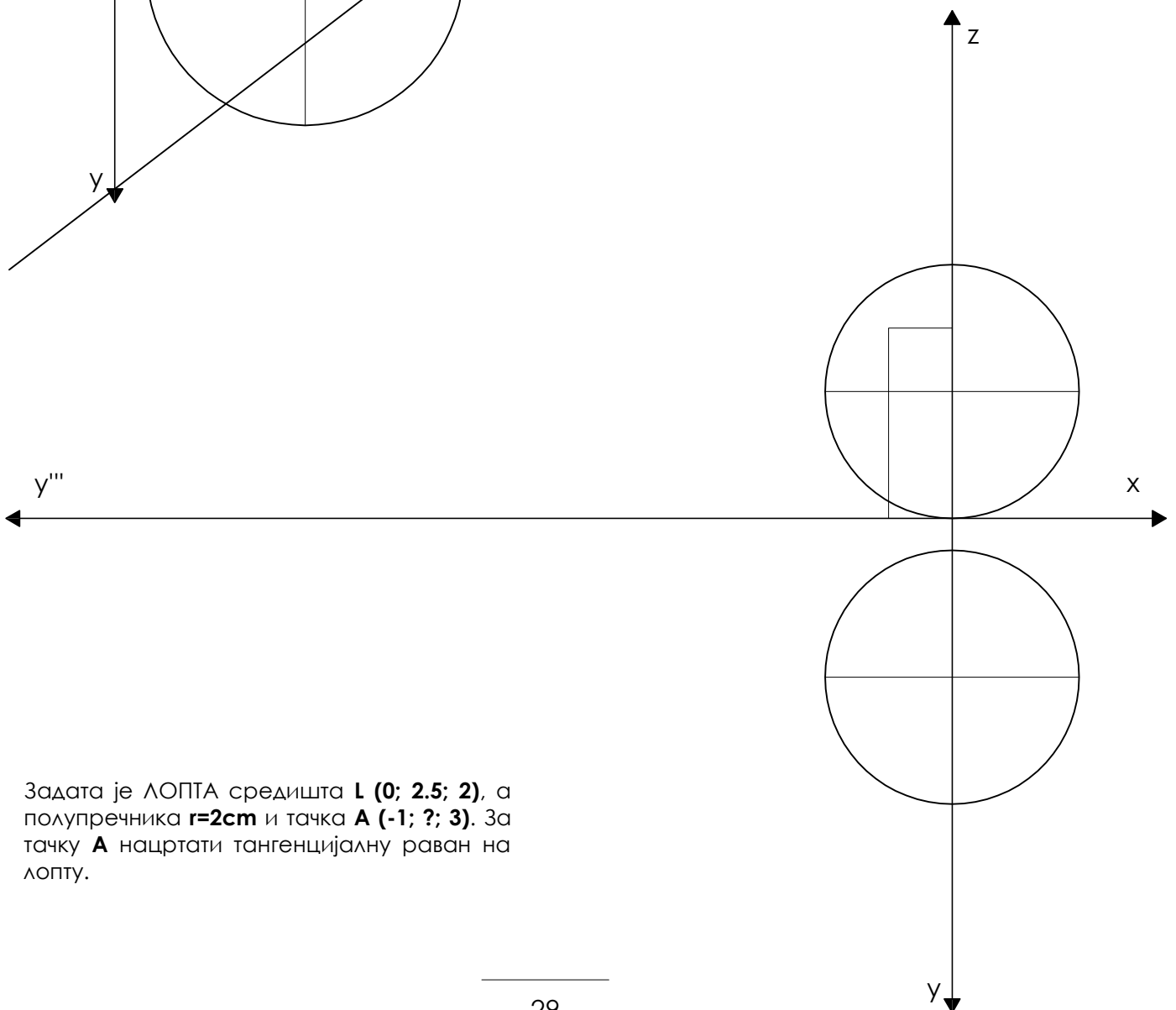


ЛОПТА

пресек лопте и тангенцијална равна на лопту



Наћи пресек ЛОПТЕ средишта $L(3; 3; 2.5)$ и пречника $r=2,5\text{cm}$ и зрачне равни $\pi(8.5; 6.5; \infty)$.



Задата је ЛОПТА средишта $L(0; 2.5; 2)$, а полупречника $r=2\text{cm}$ и тачка $A(-1; ?; 3)$. За тачку A нацртати тангенцијалну равна на лопту.

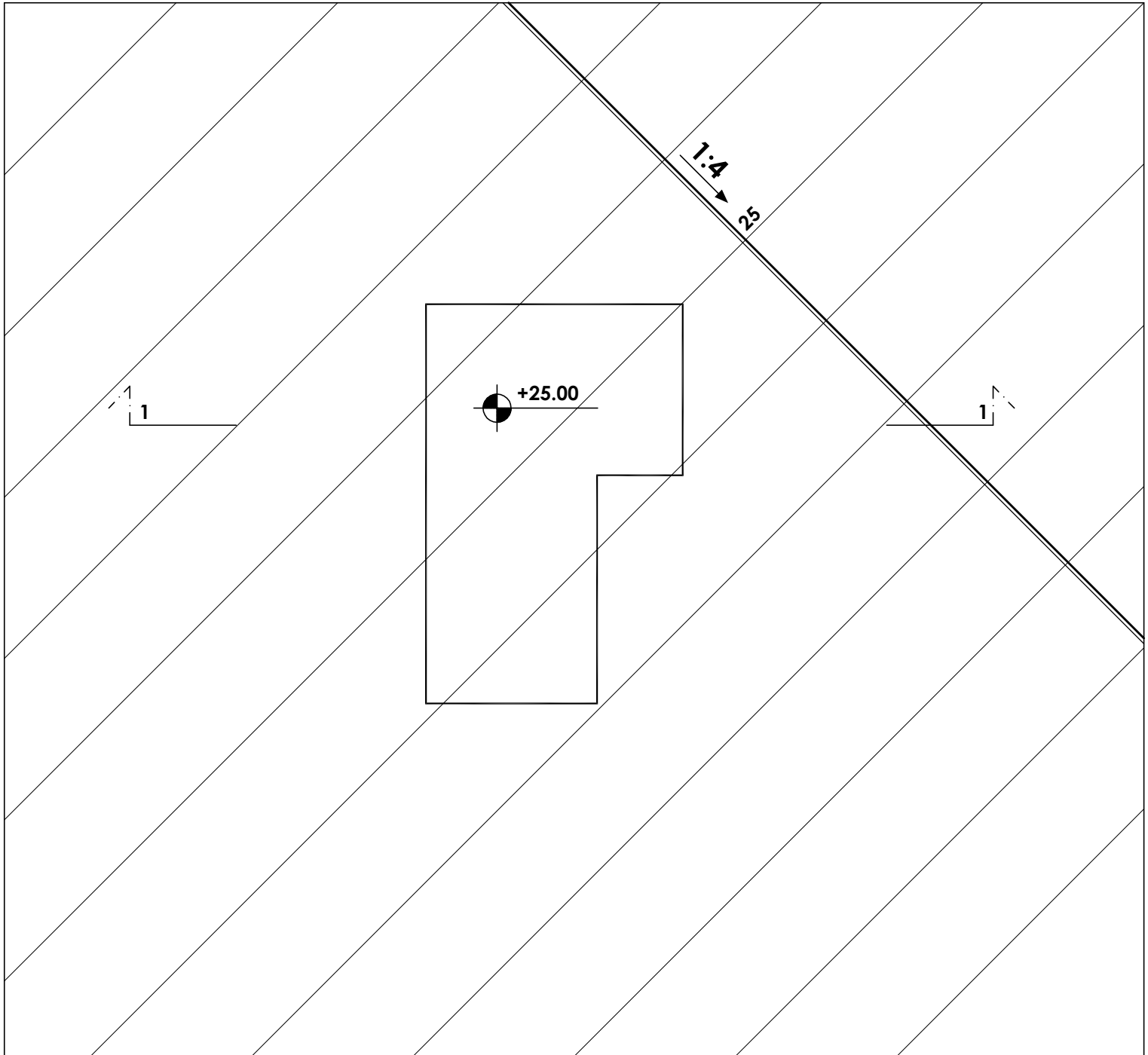
КОТИРАНА ПРОЈЕКЦИЈА - ПЛАТО

УСЕК $p_u=1:1$

НАСИП $p_n=1:1,5$

КАНАЛ је ширине 1,5m

R 1:200



28	
27	
26	
25	
24	
23	
22	
21	

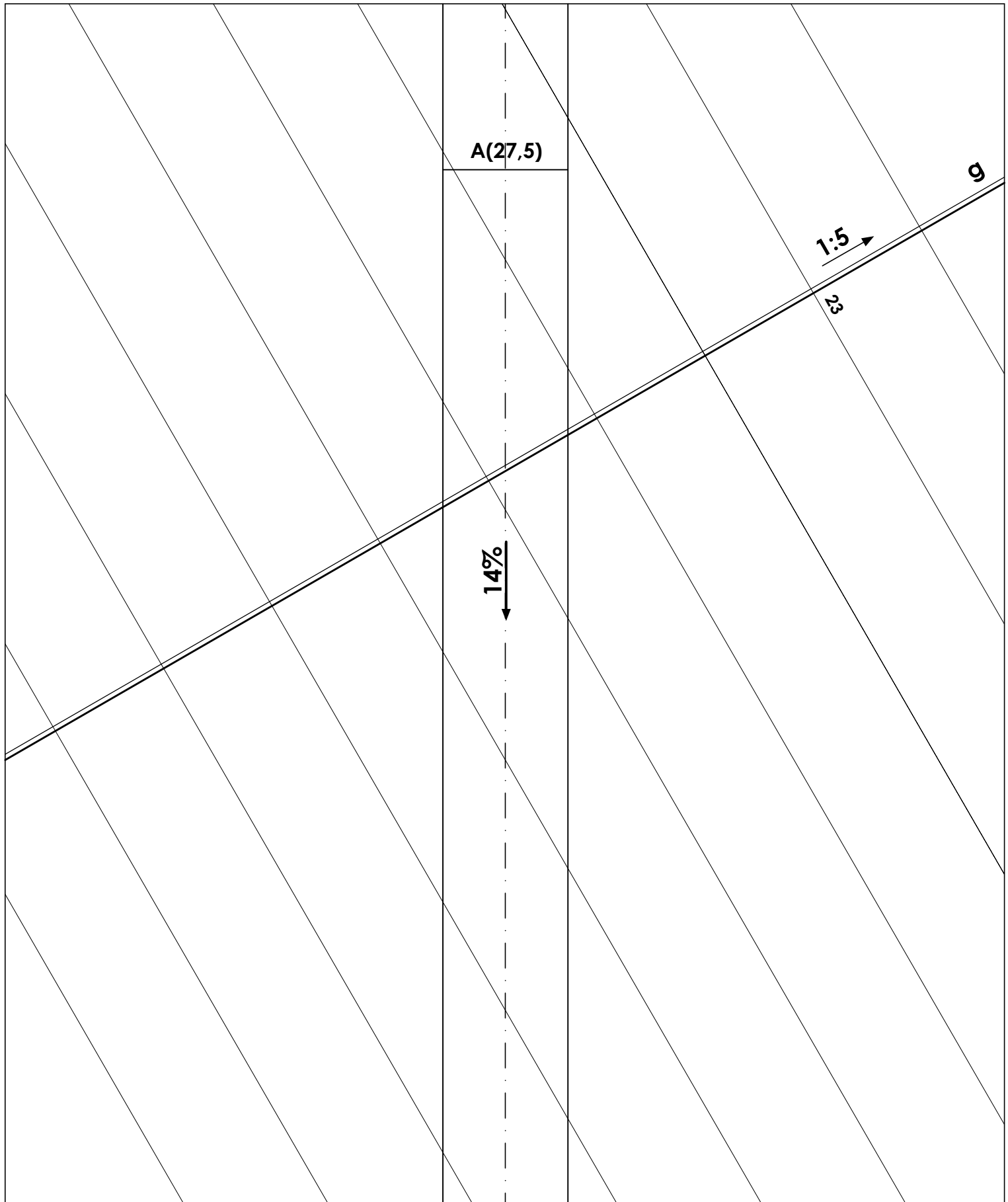
КОТИРАНА ПРОЈЕКЦИЈА - ПУТ

УСЕК $p_u=1:1$

НАСИП $p_n=1:1,5$

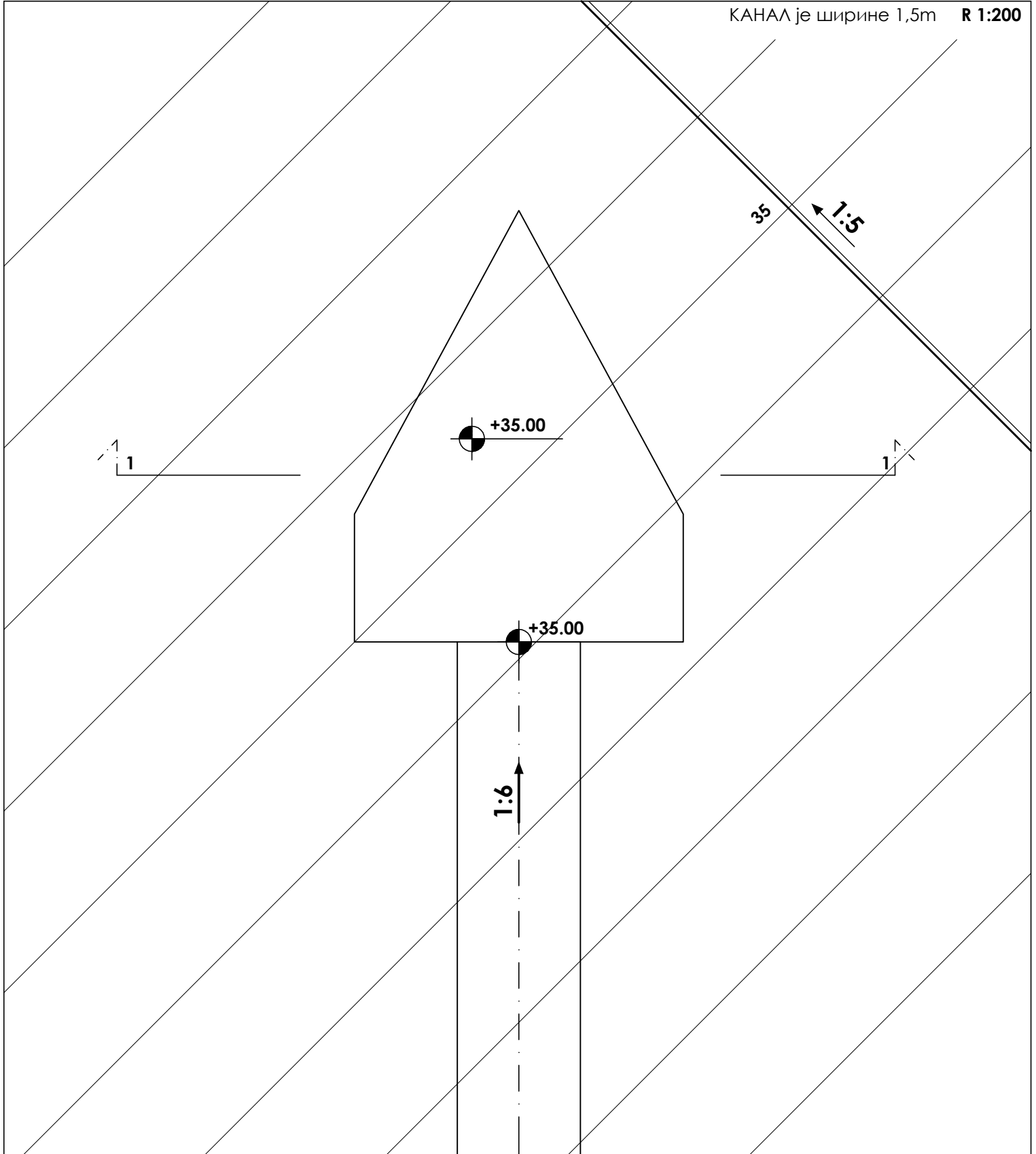
КАНАЛ је ширине 1,5m

R 1:200



КОТИРАНА ПРОЈЕКЦИЈА

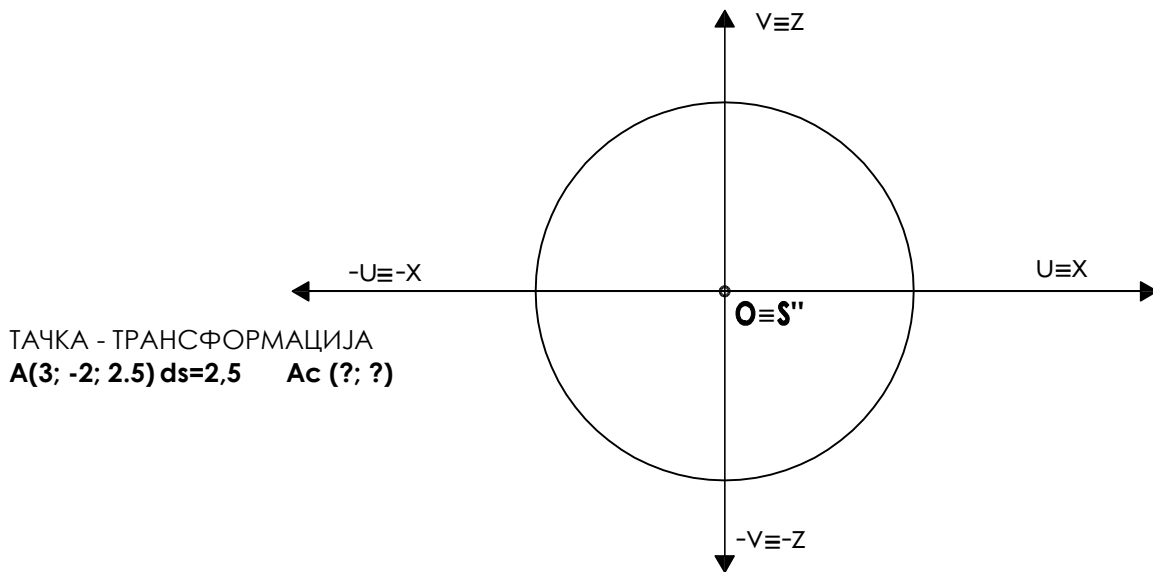
УСЕК $p_u=1:1$ НАСИП $p_n=1:1,5$
КАНАЛ је ширине 1,5m **R 1:200**



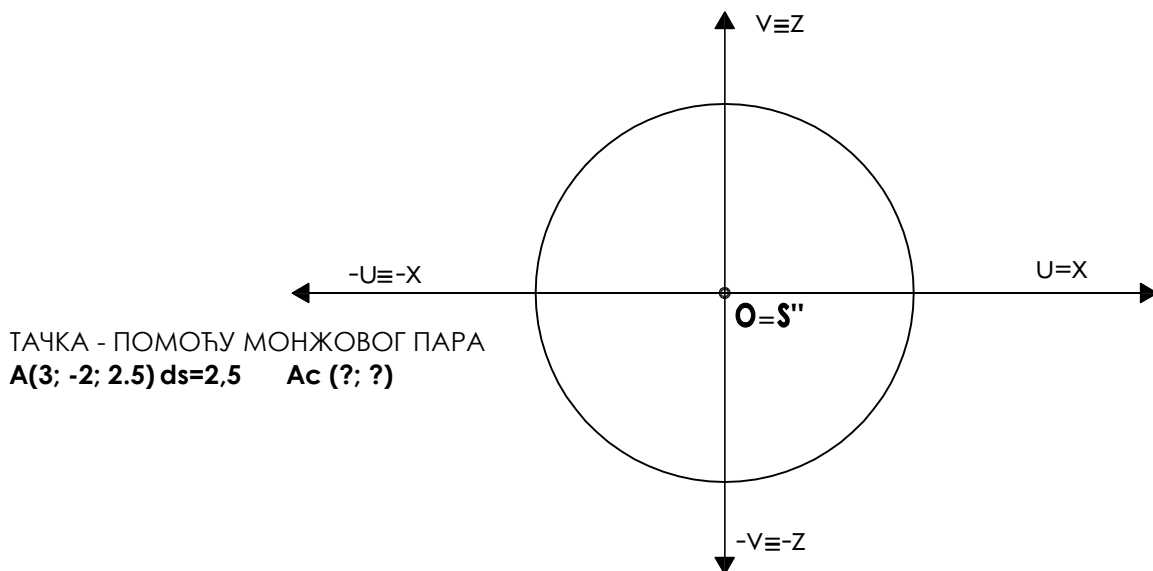
37
36
35
34
33
32

ЦЕНТРАЛНА ПРОЈЕКЦИЈА

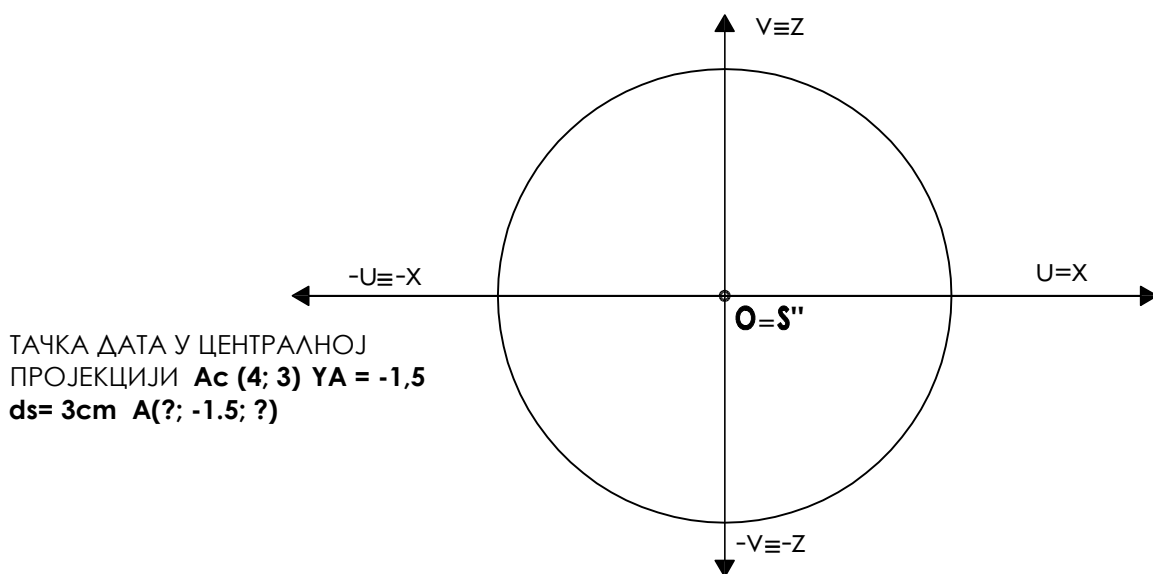
ТАЧКА



ТАЧКА - ТРАНСФОРМАЦИЈА
 $A(3; -2; 2.5)$ $ds=2,5$ $A_c(?, ?)$



ТАЧКА - ПОМОЋУ МОНЖОВОГ ПАРА
 $A(3; -2; 2.5)$ $ds=2,5$ $A_c(?, ?)$

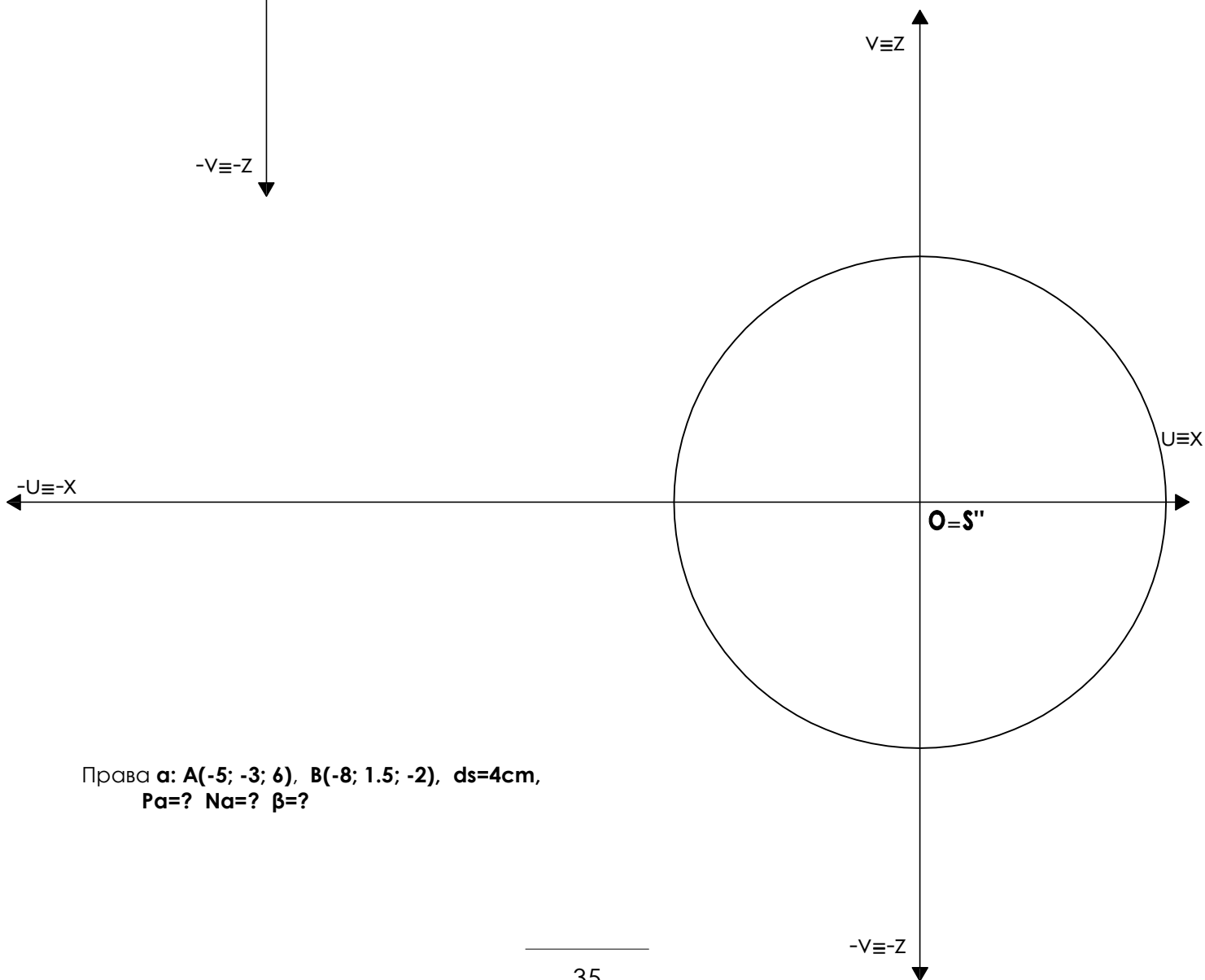
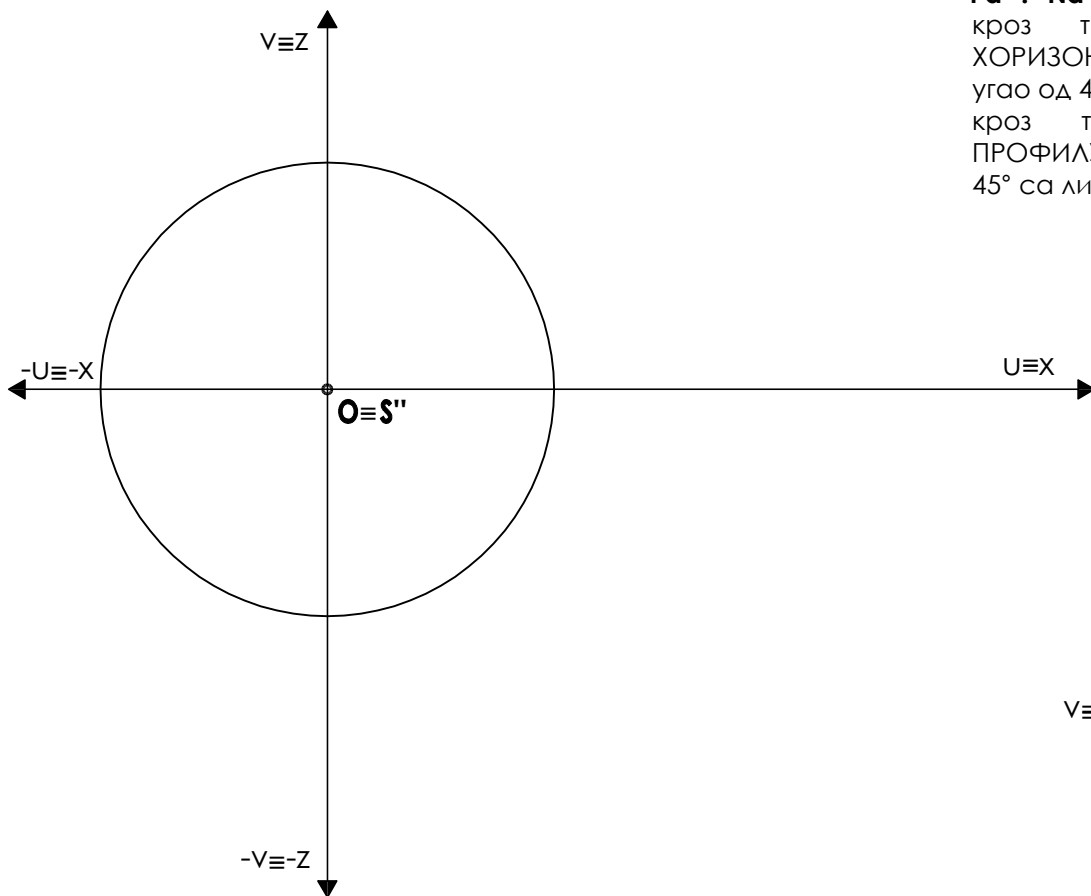


ТАЧКА ДАТА У ЦЕНТРАЛНОЈ
ПРОЈЕКЦИЈИ $A_c(4; 3)$ $Y_A = -1,5$
 $ds=3\text{cm}$ $A(?, -1.5; ?)$

ЦЕНТРАЛНА ПРОЈЕКЦИЈА права

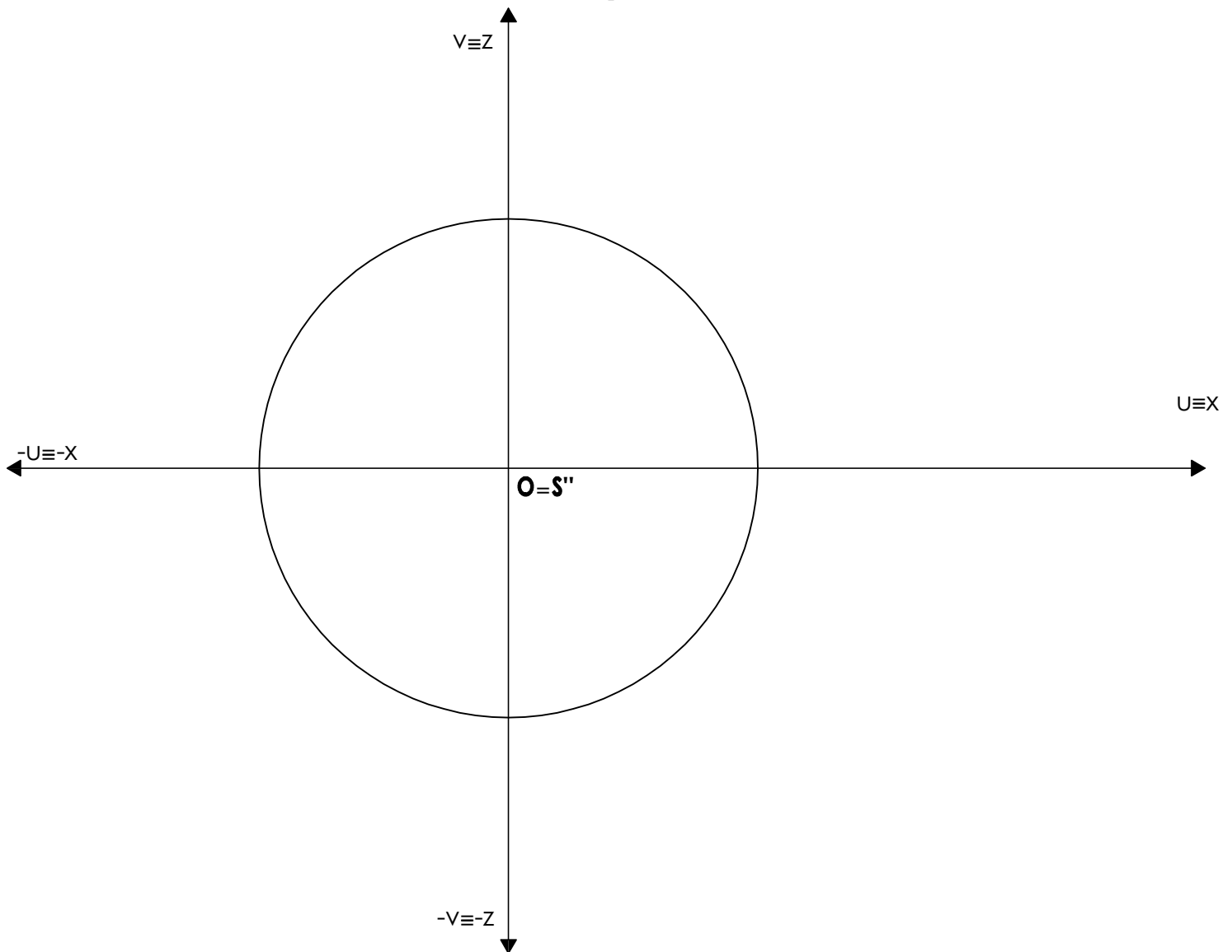
$A(8;-7;3)$, $B(6;-3;-3)$, $ds=3\text{cm}$,
 $\rho\alpha=?$ $N\alpha=?$ $\beta=?$

крз тачку **A** поставити
ХОРИЗОНТАЛУ која заклапа
угао од 45° са ликовавни;
крз тачку **B** поставити
ПРОФИЛУ која заклапа угао од
 45° са ликовавни.



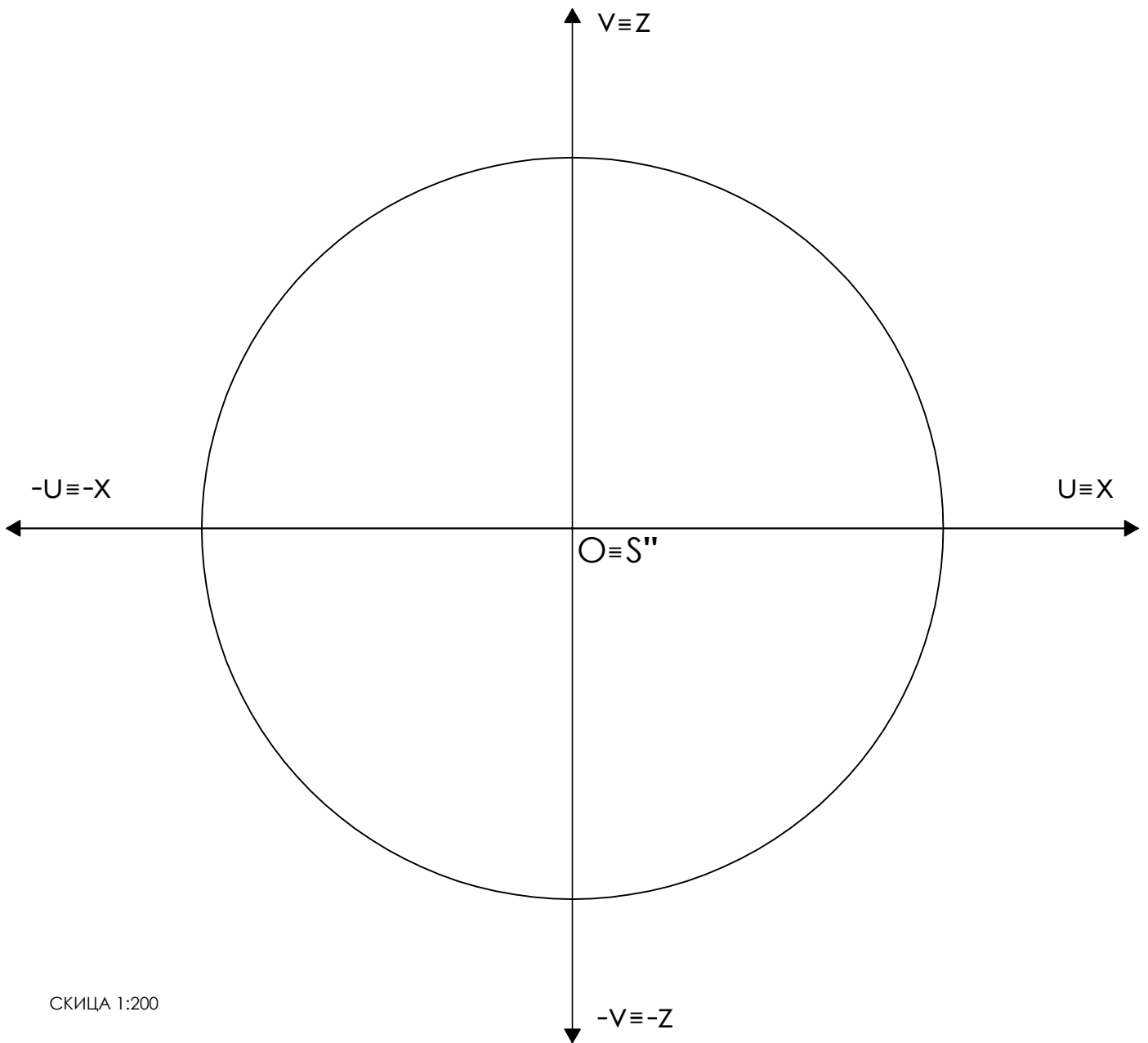
Правa α : $A(-5; -3; 6)$, $B(-8; 1.5; -2)$, $ds=4\text{cm}$,
 $\rho\alpha=?$ $N\alpha=?$ $\beta=?$

ЦЕНТРАЛНА ПРОЈЕКЦИЈА КВАДРАТ

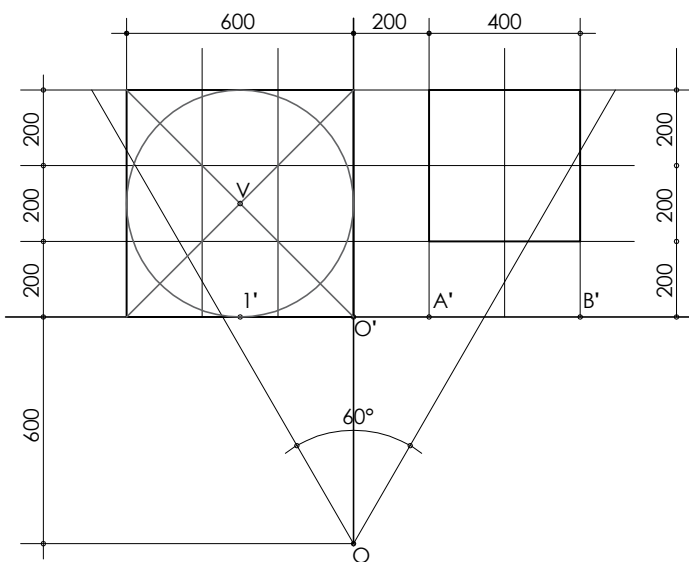


Дата је раван $R / r_2(10; -3,5) m(?; 2,5)$ и на њој дуж стране квадрата $AB / A_c(0; -3) B_c(2,5; 0)$, нацртати квадрат и одредити његову праву величину. $ds=4cm$

ЦЕНТРАЛНА ПРОЈЕКЦИЈА ТЕЛА



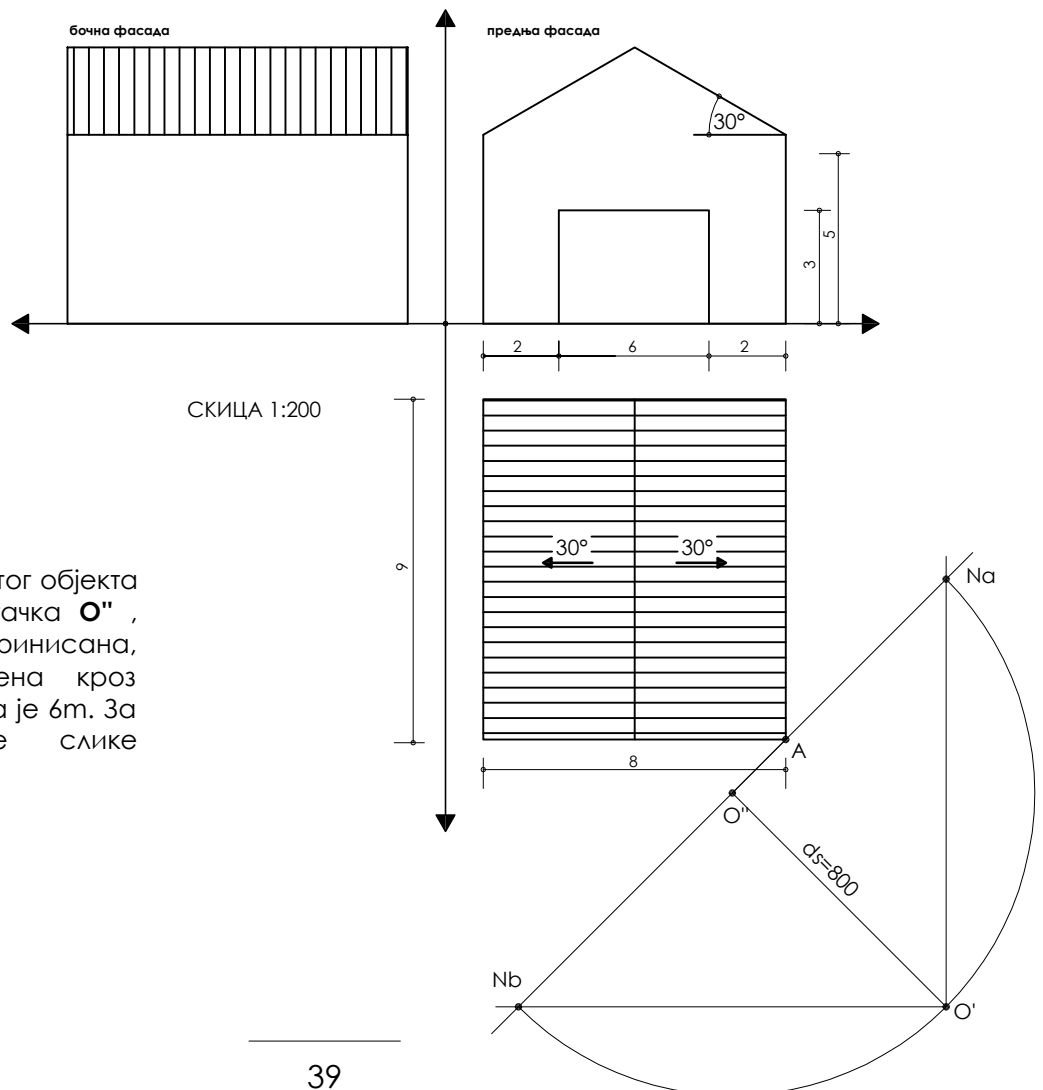
СКИЦА 1:200



Централна пројекција конуса и квадрата
 Конус: тачка $1''(-3;-6)$ $r=3\text{cm}$ $H=400$,
 Квадрат: тачке $A''(2;-6)$ и $B''(6;-6)$ $H=300$.

ПЕРСПЕКТИВА СА УГЛА

O''

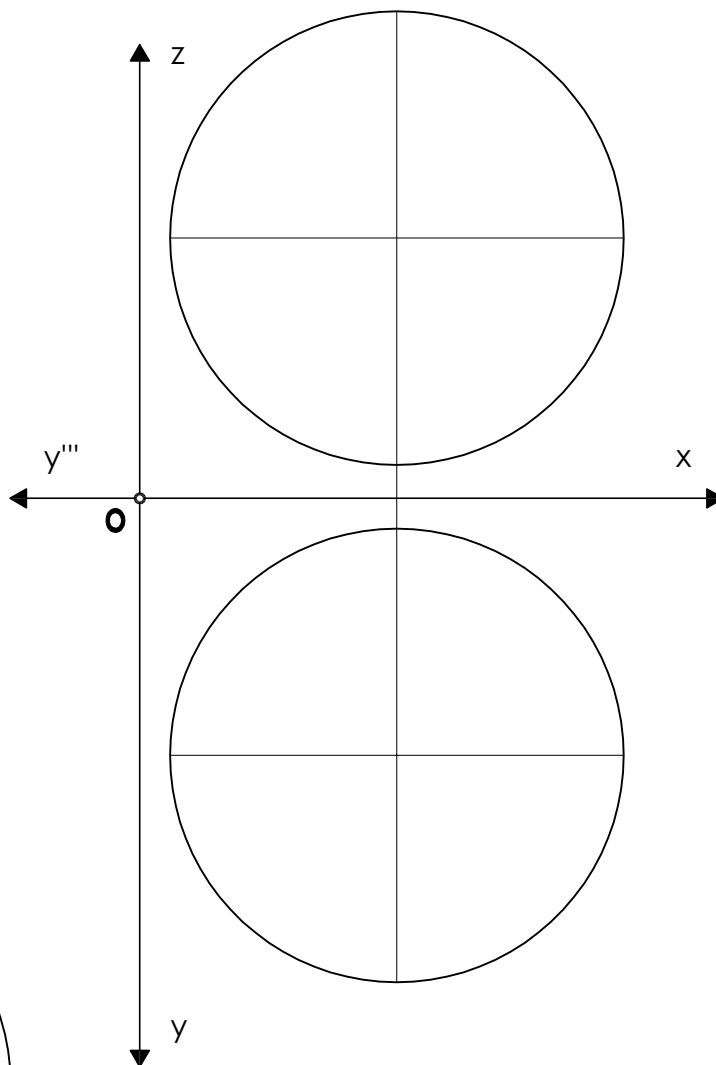


Нацртати перспективу датог објекта према скици. Дата је тачка O'' , очна тачка је дефинисана, ликован је постављена кроз тачку A. Висина хоризонта је 6m. За размеру перспективне слике усвојити R-1:100.

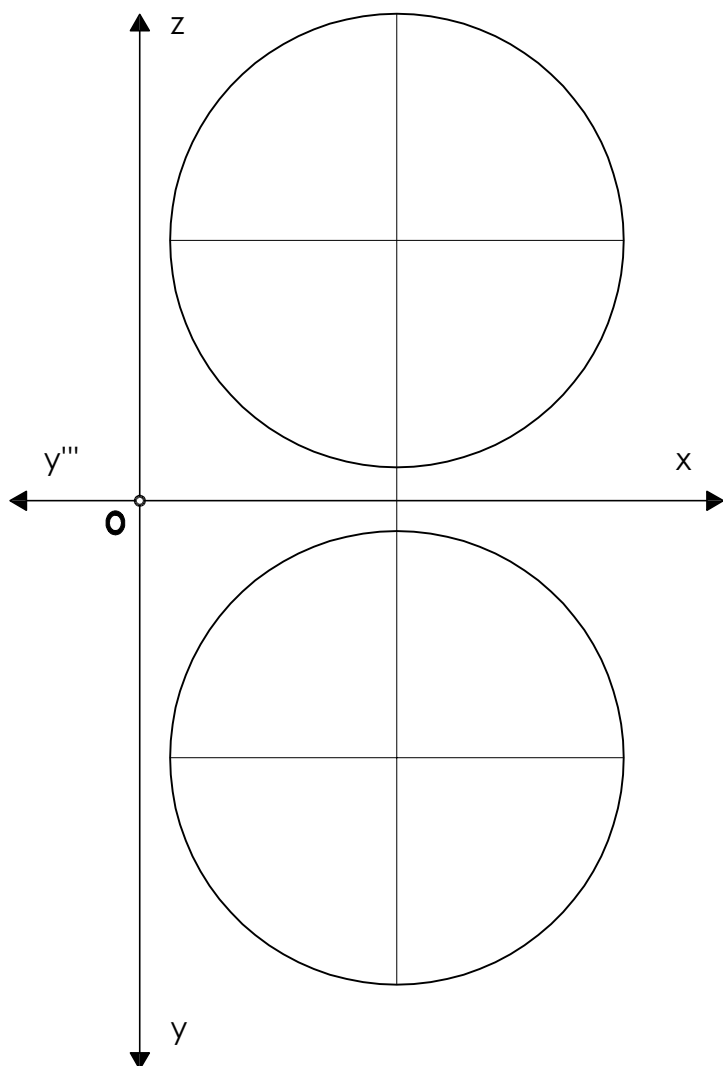
КАРТОГРАФСКЕ ПРОЈЕКЦИЈЕ

- O** - Средиште пројигирања
- L** - Средиште Земљине лопте
- K** - Раван карте
- M** - Тачка додира карте и Земљине лопте
- N** - Северни пол
- S** - Јужни пол

ОРТОГРАФСКА КАРТА
СЕВЕРНОГ ПОЛА



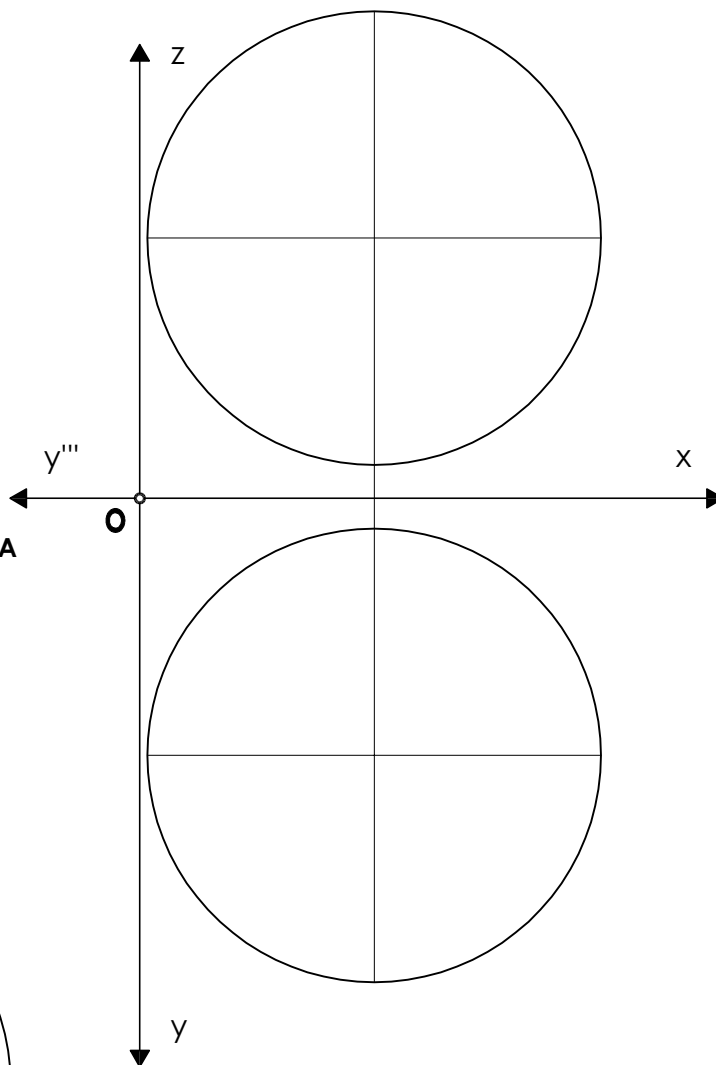
ОРТОГРАФСКА КАРТА
ЈУЖНОГ ПОЛА



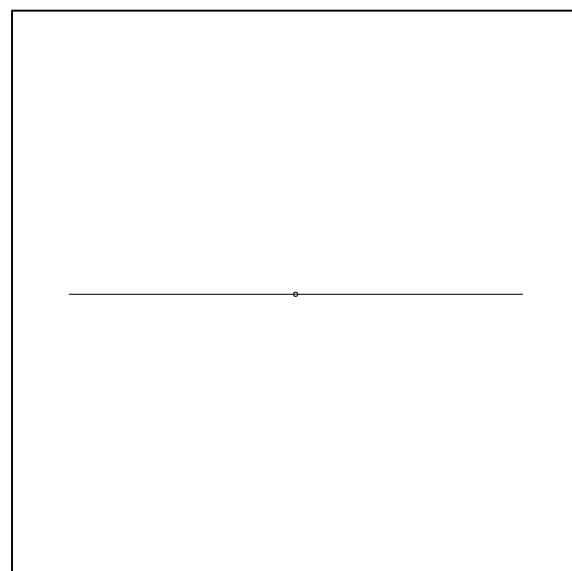
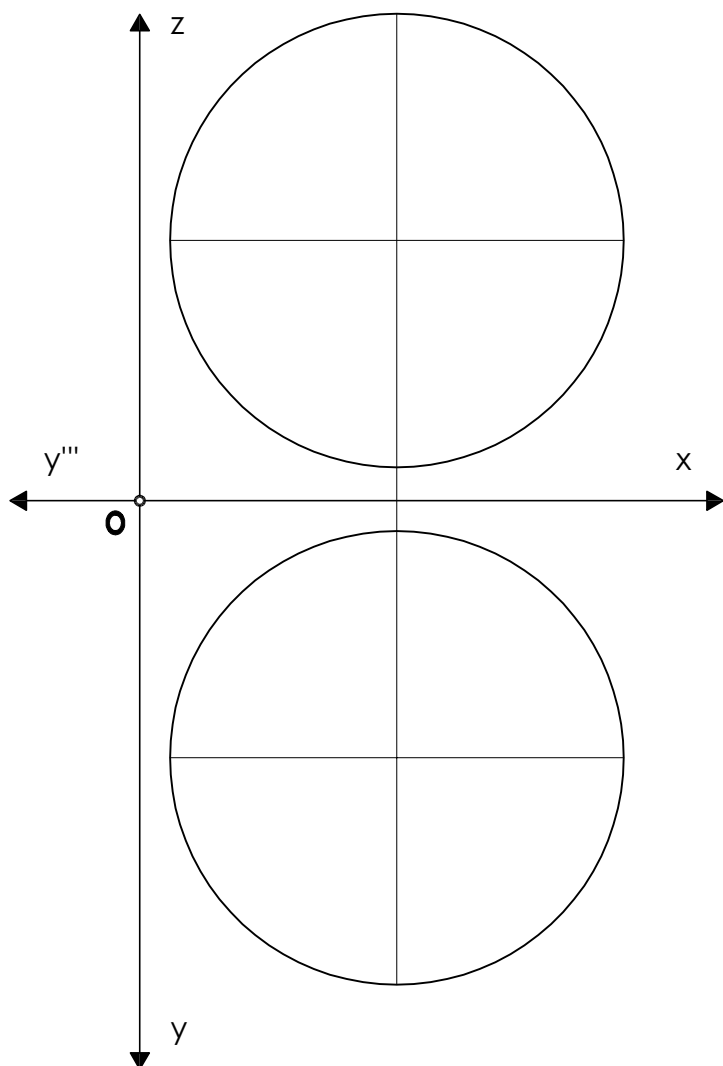
КАРТОГРАФСКЕ ПРОЈЕКЦИЈЕ

- О - Средиште пројигирања
- L - Средиште Земљине лопте
- К - Раван карте
- М - Тачка додира карте и Земљине лопте
- N - Северни пол
- S - Јужни пол

СТЕРЕОГРАФСКА ПОЛАРНА КАРТА



ОРТОГРАФСКА ХОРИЗОНТСКА КАРТА



НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА СА ЦЕНТРАЛНОМ ПРОЈЕКЦИЈОМ

упутства за успешно похађање наставе

ГЕОДЕТСКИ СМЕР		фонд часова	3+2
	др Катарина Јевтић Новаковић, дипл.инж.арх.		
	др Марија Мићовић, маст.инж.арх.		

1. ПОТРЕБАН ПРИБОР ЗА РАД

ПРЕДАВАЊА - практикум за предавања, техничка оловка, шестар, комплет троуглова

ВЕЖБЕ - практикум за вежбе. техничка оловка, шестар, комплет троуглова, табла или Т-лењир

2. ЛИТЕРАТУРА

Љубица Гагић - Нацртна геометрија, уџбеник и збирка задатака

Петар Анагности - Нацртна геометрија

Радивој Јанићијевић - Нацртна геометрија

С. Живановић, А.Чучаковић - Нацртна геометрија и перспектива

А.Чучаковић - Нацртна геометрија

Катарина Јевтић Новаковић - Нацртна геометрија са перспективом

3. УСЛОВИ ЗА ДОБИЈАЊЕ ПОТПИСА И ИЗЛАЗАК НА ИСПИТ

Предавања и вежбе се морају похађати, како би се стекли услови за добијање потписа. Предавања се раде у практикуму и то доноси предиспитне поене (макс.10 поена), а вежбе се раде у практикуму за вежбе и предају асистенту, који их прегледа и враћа после учених грешака на дораду.

Сваки рад на вежбама се прати и активност на вежбама се бодује са (макс.10 поена) ЕЛАБОРАТ, ЧИНИ СКУП ОД 12 ЗАВРШЕНИХ, ДОРАЂЕНИХ И ПОПРАВЉЕНИХ ВЕЖБИ, сложених по реду у фасциклу и ПРЕДАЈЕ СЕ НА КРАЈУ СЕМЕСТРА.

ПРИЛИКОМ ПРЕДАЈЕ ЕЛАБОРАТА СТУДЕНТ ДОБИЈА ПОТПИС (макс.10 поена)

КОЈИ ЈЕ УСЛОВ ЗА ИЗЛАЗАК НА ИСПИТ.

Дакле, предиспитне обавезе носе 30 поена, од којих су обавезни део предаја свих 12 ЗАВРШЕНИХ вежби.

4. НАЧИН ПОЛАГАЊА ИСПИТА

ИСПИТ ЈЕ САМО ПИСМЕНИ И ТРАЈЕ 4 ШКОЛСКА ЧАСА ИЛИ 3 САТА

На испит је потребно понети - индекс, личну карту, потребан технички прибор за цртање БРОЈ ОСВОЈЕНИХ ПОЕНА НА ИСПИТУ ЈЕ мин. 35, а макс. 70

ИСПИТ САДРЖИ ЗАДАТКЕ ИЗ ОБЛАСТИ, КОЈЕ СУ ПОДЕЉЕНЕ НА ДВА ДЕЛА И РАЗЛИЧИТО БОДОВАНЕ. ИЗ СВАКЕ ОБЛАСТИ ПОТРЕБНО ЈЕ ОСТВАРИТИ МИНИМУМ ПОЕНА, ДА БИ СЕ ПОЛОЖИО ИСПИТ.

АКО СЕ ПОЛОЖИ ЈЕДАН ДЕО, ОН ЈЕ ВАЖЕЋИ У ТОКУ ЦЕЛЕ ШКОЛСКЕ ГОДИНЕ И У ДРУГОМ РОКУ СТУДЕНТ ПОЛАЖЕ ПРЕОСТАЛИ ДЕО ИСПИТА.

ОБЛАСТИ 1 (мин. 20 - макс. 40 поена) - тачка, права, раван, коса пројекција, трансформација, ротација, метрички задаци, пресеци тела са равни, конусни пресеци, лопта

ОБЛАСТИ 2 (мин 15 - макс. 30 поена) - котирана и централна пројекција

6. БОДОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ КОНАЧНЕ ОЦЕНЕ

	мин.	макс.
предавања	0	10
ВЕЖБЕ	6	20
ИСПИТ 1 део	20	40
ИСПИТ 2 део	15	30
* укупно	51	100

студент који има минимум предиспитних поена, мора на испиту освојити више поена

1В тачка - ортогонална и коса пројекција, продор праве, праве у специјаланом положају

01 Одредити све три ортогоналне пројекције тачака, које су у следећим положајима :

A / 3см десно од P; 4см испред F; 3,5см изнад H

B / 5см десно од P; 5см иза F; 5см изнад H

C / 4см десно од P; 5см иза F; 4,5см испод H

D / 3см десно од P; на F; 1,5см изнад H

E / 5см десно од P; 1,5см испред F; на H

F / 1см лево од P; 3см иза F; 1,5см изнад H

02 У косој пројекцији одредити све пројекције тачака $-xy=30^\circ$ зкг.3:4

A (3; 3; 3,5) B (7; 4; -2) C (0; 4; 6) O (-8; 2,5; 0) E (9; 0; 2)

03 Одредити све три ортогоналне пројекције праве задате тачкама A и B

A (3; 1; 7) B (7; -2; 2) и њене ПРОДОРЕ - P1, P2, P3

04 Одредити све три ортогоналне, као и косу пројекцију ($-xy=30^\circ$ зкг.3:4) ТРОУГЛА ABC који је ограничен ФРОНТАЛОМ АВ, која заклапа угао од 45° са хоризонталницом у десно, ХОРИЗОНТАЛОМ ВС и правом АС (који положај у простору заузима та права?). дате су тачке : A (3; 2; 6) B (?; ?; 1) C (3; 6; 1)

2В геометријска тела - октаедар, тетраедар, коцка...

01 Одредити све три ортогоналне пројекције ОКТАЕДРА, чији је квадратни пресек ABCD, ПАРАЛЕЛАН СА ФРОНТАЛНИЦОМ. Дато је теме A (4; 4; 1), теме B(1; ?; ?), а ивица октаедра је $a = 5\text{cm}$

02 Одредити све три ортогоналне пројекције ТЕТРАЕДРА чија страна ABC припада ПРОФИЛНИЦИ. Дато је теме: A (?; 1; 4), ивица АВ са фронталницом заклапа угао од 45° , а тачка В је у хоризонталници.

03 У све три ортогоналне пројекције нацртати КОЦКУ чија је страна ABCD - 2см изнад хоризонталнице. Дата је дијагонала АС тачкама A (1; 6; ?) C (7; 2; ?)

3В раван - нагибнице, нагибни триедар, продор праве кроз раван

01 Задата је раван и троугао, који јој припада. Одредити ДВЕ пројекције троугла, као и његову ПРАВУ ВЕЛИЧИНУ обарањем око првог трага. Дато је:раван T (11; 6; 8) троугао A (2; ?; 1) B (4; ?; 4) C (7; ?; 2)

02 Задата је раван и ПРАВОМ а и ТАЧКОМ С ван ње. Уцртати ТРАГОВЕ равни, ДРУГИ НАГИБНИ ТРИЕДАР тачке С. Дато је: права а, тачкама A (3; 4; 1,5) и B (6; 1; 4) тачка C (8; 1; 2)

03 Одредити ПРЕСЕК два троугла и видљивост, ABC - A (1;4;0.5) B (3;0;4) C (7;1,5;3) KLM - K (0;6;6) L(4;0;1) M (6;3,5;6)

04 Одредити ПРОДОР ПРАВЕ кроз раван. Права а- A (1; 1; 1) B(6; 4; 5) раван - R (7; 5; 5)

05 Одредити ПРЕСЕК две РАВНИ- T (-2; 4; 1) и R (3; 3; -6)

4В трансформација и ротација

01 Ротацијом одредити праву величину дужи АВ и УГАО који заклапа са хоризонталницом. На њој одредити тачку С, која је удаљена 3см од тачке В. A (1; 5; 4) B (5; 1; 1)

02 ТРАНСФОРМАЦИЈОМ одредити ПРАВУ ВЕЛИЧИНУ троугла ABC користећи хоризонталу тачке А. Прву раван трансформације поставити кроз тачку M(7; 0; 0), а другу кроз тачку K (14; 0; 0) троугао: A (0; 4; 3,5) B (4; 0,5; 6,5) C (6,5; 6,5; 0)

03 Задат је ТЕТРАЕДАР чије је теме D у хоризонталници, а темена у ABC у равни паралелној са њом, у првом октанту. Темена тетраедра су A (1; 1; ?) и B (2; 6; ?) Уцртати пројекције тетраедра, а затим извршити две трансформације тела. Прва раван трансформације пролази кроз тачке P' Q' - P (12; 0; 2) Q(7; 5,5; 2), а друга кроз друге пројекције тачака P'' Q''.

5B метрички задаци

O1 У пару ортогоналних пројекција, нацртати КОЦКУ ABCDEFGH чија страна ABCD, лежи у равни T, а теменом В ДОДИРУЈЕ ФРОНТАЛНИЦУ . Дато је : теме E (- 9; 5; 5) и раван T (-13,5; 8; 9)

O2 Нацртати пројекције ТЕТРАЕДРА чија ИВИЦА АВ лежи у хоризонталници, а страна ABC у равни T. ТЕЛО ЈЕ У ПРВОМ ОКТАНТУ, тачка D је изнад равни. дато је: теме A (2; ?; ?), раван T (14; 8; 7) ивица тетраедра $a = 7\text{cm}$

6B пресеци равни

O1 Одредити пресек ПЕТОСТРАНЕ КОСЕ ПИРАМИДЕ ABCDEF са равни T , одредити праву величину пресека и нацртати мрежу. Пирамиду представити као пуно тело од базиса до пресека. мрежу пирамиде почети од ивице AV која је паралелна ивици листа. пирамида, базис правилни петоугао
дато / A (1; 4; 0) O(4; 3,5; 0) врх V(8; 8; 6) раван / T (13; 13; 6)

7B конусни пресеци, пресек лопте

O1 У КОСОЈ ПРОЈЕКЦИЈИ (-ху=30° скр.1:1) одредити пресек КОНУСА O (0; 4,5 ;0) V (0; 4,5 ; 8) r = 4cm и друге зрачне РАВНИ T(1 ;?;?). Дата је ПОМОЋНА раван K(4;∞; ?) која пролази кроз ВРХ конуса и која је паралелна је са равни T. Приказати видљивост тела између базиса и равни. Применити неке од конструкција кривих, одредити видљивост и контурне тачке.

O2 Одредити пресек лопте средишта L (3; 3 ; 4) r = 3cm са равни T(9;∞; 9)Применити неку од конструкција кривих, одредити видљивост и контурне тачке.

8B и 9B котирана пројекција

Одредити пресечне линије насипа и усека и задати пресек, (поставка на датој подлози) УСЕК ЈЕ У НАГИБУ $\rho_u = 1:1$ НАСИП $\rho_n = 1:1,5$ КАНАЛ ШИРИНЕ 1,5м мере су у метрима !
R= 1:200

10B централна пројекција тачке, права, раван

O1 $\equiv S'' ds = 4\text{ cm}$ Дате су ортогоналне пројекције тачака **A** (4 ; 8 ; 3) **C''** (8 ; - 2) $Y_c = -2$ и централне пројекције **Bc** (6 ; - 3) $Y_b = -2,5$ **Dc** (- 6 ; 3) $Y_d = 2$

Одредити централне пројекције тачака **A** и **C**, као и ортогоналне пројекције тачака **B** и **D**, користећи различите методе

O2 $\equiv S'' ds = 4\text{ cm}$ За дату праву одредити продор кроз ликораван **Pa**, недоглед **Na** и угао нагиба према ликоравни β **a** / **A** (- 5; -3; 6) **B** (- 8 ; 1,5; -2)

O3 $\equiv S'' ds = 3\text{ cm}$ Задата је раван **R** / (**r2** ; **rn**), кроз тачку **Ac** која припада равни уцртати другу нагибницу, хоризонталу, фронталу и профилу
раван **R** / **rn** (- 4 ; 4) **r2** (2 ; ?) / тачка **Ac** (-1,5 ; 0,5)

11B перспективне мреже, перспектива објеката

O1 \equiv **S''** $ds = 3 \text{ cm}$ У равни **R / r n (? ; -5)** $r 2 (? ; 2)$ нацртати три додирна шестоугла и три додирна квадрата у два реда. Темена шестоугла су тачке **A, B** и **C**, а дијагонале су у правцу друге нагибнице **Ng2**. Тачке **1, 2** и **3** су темена квадрата а чије су дијагонале у правцу друге нагибнице

A'' = Ac (-1,5 ; -5) **B'' = Bc (-4,5 ; -5)** **C'' = Cc (-7,5 ; -5)**

1'' = 1c (3 ; -5) **2'' = 2c (6 ; -5)** **3'' = 3c (9 ; -5)**

O2 \equiv **S''** Нацртати перспективу објекта датог скицом, размера ликовравни **P- 1:100**, а висина хоризонта је 5м

12B картографске пројекције

O1 (6;13) Нацртати ОРТОГРАФСКУ ПОЛАРНУ пројекцију земљине лопте у размери **R = 1:1**. Средиште земљине лопте је **L (0 ; 4 ; 4)**, полупречник **r = 3 cm**,

тачка додира равни карте и лопте **M ($\lambda = 0^\circ \text{E}$; $\rho = 90^\circ \text{N}$)**

средиште карте **Mk = L'** густина мреже -15° величина карте **- 7 x 7 cm**

O2 = O1 Нацртати ОРТОГРАФСКУ ЕКВАТОРСКУ пројекцију земљине лопте у размери **R = 1:1**. Средиште земљине лопте је **L (0 ; 4 ; 4)**, полупречник **r = 3 cm**,

тачка додира равни карте и лопте **M ($\lambda = 90^\circ \text{E}$; $\rho = 0^\circ \text{N}$)**

средиште карте **Mk = L'** густина мреже -15° величина карте **- 7 x 7 cm**

O3(19;8) Нацртати ОРТОГРАФСКУ ХОРИЗОНТСКУ пројекцију земљине лопте у размери **R = 2:1**. Средиште земљине лопте је **L (0 ; 3 ; 3)**, полупречник **r = 2,5 cm**,

тачка додира равни карте и лопте **M ($\lambda = 90^\circ \text{E}$; $\rho = 60^\circ \text{N}$)**

средиште карте **Mk (19;22)** густина мреже -30° величина карте **- 12 x 12 cm**

O4 (35;22) Нацртати СТЕРЕОГРАФСКУ ПОЛАРНУ пројекцију земљине лопте у размери **R = 1:1**. Средиште земљине лопте је **L (0 ; 0 ; 0)**, полупречник **r = 3 cm**,

тачка додира равни карте и лопте **M ($\lambda = 0^\circ \text{E}$; $\rho = 90^\circ \text{N}$)**

средиште карте **Mk (35;13)** густина мреже -15° величина карте **- 8 x 8 cm**