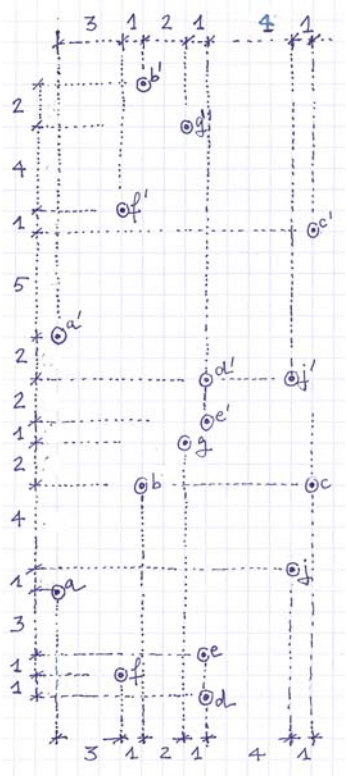
EXPRESSIÓ GRÀFICA (SISTEMES DE REPRESENTACIÓ)
E.T.S.E.A. UdL 21-06-2010

1.-	Dados los puntos: **A(1.5, 1.5, 6.5), B(1, 4.3, 2.7), C(9.5, 8, 5)**. Representar las proyecciones i trazas de la recta **R** equidistante de los tres puntos dados. <u>Din A3 vertical y LT centrada. Todos los datos en cm.</u> (2,5 puntos)
2.-	Dadas las placas **ABC**, **ACD, FGJ, y EFJ** determinadas por los puntos del croquis adjunto acotado en centímetros Determinar, sin LT, la intersección entre las mismas i la visibilidad del conjunto considerando las placas opacas:  <u>Din A3 vertical y conjunto de placas centrado. Todos los datos en cm.</u> (2,5 puntos)
3.-	Dados: Recta **R** definida por los puntos: **A(-8, 2, 10), B(-4, 7, 3)** Recta **S** definida por los puntos: **C(-2, 6, 6), D(5, 3, 2)** Eje **E** definido por los puntos: **F(-3, 14, 1), G(2, 0, 6)** Girar la recta **R** alrededor de **E** hasta que se corte con la recta **S.** Representar las proyecciones de la recta girada **R1** en el diedro inicial. <u>Din A3 vertical y **LT a 14 cm.** del margen superior hoja. Todos los datos en cm.</u> (2,5 puntos)
4.-	Dados los puntos **A(-4,1,3) B(-13,1,12)** y **C(-14,12,2)** Determinar: 1.- Las trazas del plano **P** que contiene al triangulo **ABC** y las proyecciones de la circunferencia inscrita en el triangulo **ABC.** (utilizar el método de la tarjeta) 2.- Las proyecciones del cuadrado inscrito en la circunferencia de manera que uno de los vértices tenga una altura de 4 cm. 3.- Considerando este cuadrado una cara de un exaedro regular (cubo) i, teniendo en cuenta las relaciones geométricas de igualdad, perpendicularidad i paralelismo de las 6 caras del cubo, representar el conjunto de los dos cubos que tienen este cuadrado como una de sus caras.

	Aplicar la visibilidad considerando : El plano **P** transparente Los planos de proyección **PH, PV** y las caras de los cubos opacos. <u>Din A3 vertical y LT centrada. Todos los datos en cm.</u> (2,5 puntos)

NOTAS: PUNTUACIÓN, DATOS, TIEMPO EXAMEN, PRESENTACIÓN,

NUMERO DE EJERCICIOS Y PUNTUACION.- 4 ejercicios a desarrollar en su totalidad. Todos puntúan por igual.

DATOS Y COORDENADAS.- Todos los datos en cm.
Punto **(x, y, z)** **x** = Distancia sobre **LT** a partir de su punto medio, Origen.
y = Alejamiento.
z = Cota.
Plano **(x, y, z)** **x** = Distancia del Origen al plano medida sobre **LT**
y = Alejamiento en el origen
z = Cota en el origen.

TIEMPO DEL EXAMEN.- Tiempo 3 horas.

<u>Es imprescindible para poder puntuar</u> los ejercicios representar correctamente todos los elementos según los criterios básicos normalizados establecidos en la asignatura.
El incumplimiento de estos criterios implica la no calificación del apartado correspondiente al elemento mal definido o representado. Se recuerdan algunas de estas normas de representación:

1.-
Definir y nombrar TODOS los elementos (puntos, rectas, planos,..) a través de **sus proyecciones** y además también de **sus trazas.** No repetir los nombres y aquellos dados no modificarlos

2.-
Respetar, cuando se faciliten, **las posiciones** de la hoja de trabajo y de los diferentes elementos de los datos, especialmente la línea de tierra.

3.-
Representar en trazos **discontinuos cortos** y mas finos todas las líneas ocultas (en cuadrantes diferentes o debajo de planos o cuerpos donde se pida visibilidad) y además también todas las líneas de referencia (verticales entre proyecciones de un punto, líneas de abatimiento, etc.…)

4.-
Resaltar adecuadamente (sin exceso) el **resultado del ejercicio**. Conviene dar "valor de línea" al desarrollo del mismo, dibujando los trazos y elementos previos al resultado un poco mas finos que este, pero que se vean con claridad

5.-
Mantener la hoja en condiciones adecuadas de **limpieza**. Sin manchas, tachones ni ralladuras. No es conveniente utilizar una mina demasiado blanda por el exceso de grafito "grasa" que deja sobre la superficie. Estas minas conviene reservarlas para resaltar el resultado. Es necesario iniciar el examen con las herramientas personales limpias (escuadra, cartabón, paralex, etc.…)

6.-
Situar **todos** los datos de identificación del examen **en cada hoja** dentro de un rectángulo – carátula según lo siguiente:
Situación y dimensiones de la carátula.-
En esquina inferior derecha situar la carátula (un rectángulo apaisado de unos 7cm x 5 cm.)
Datos.- (EN LETRAS MAYUSCULAS)
Apellidos (los 2) y Nombre del alumno
Especialidad, Fecha examen
<u>Numero de hoja, Numero de ejercicio</u>

1.- Dados los puntos: **A(1.5, 1.5, 6.5), B(1, 4.3, 2.7), C(9.5, 8, 5)**. Representar las proyecciones i trazas de la recta **R** equidistante de los tres puntos dados.

Tres punts determinen un pla
La distancia de la recta R a un punt A es el segment mínima distància que talla a la recta R i passa per el punt A. Aquest segment ha d'estar necessàriament dins el pla perpendicular a la recta R que passa per el punt A
Si la recta ha d'esser equidistant de tres punts A, B i C, el pla que determinen ha de tenir les tres mínimes distàncies i, a més, la recta ha d'esser perpendicular al pla dels tres punts

Per tant,

Primer trobem el pla dels tres punts PP' (mitjançant recta per BA i la horitzontal per C)
Abatem el pla PP' sobre PH conjuntament amb els punts A, B i C
Trobem el punt I en l'abatiment que es equidistant de A, B i C
Traslladem el punt I a les projeccions vertical i horitzontal
Per aquest punt i-i' passa la recta r-r' que ha d'esser perpendicular al pla PP'
Com la perpendicularitat recta-pla es conserva dibuixem les projeccions r i r' directament
Finalment trobem les traces de la recta

2.- Dadas las placas **ABC**, **ACD, FGJ, y EFJ** determinadas por los puntos del croquis adjunto acotado en centímetros
Determinar, sin LT, la intersección entre las mismas i la visibilidad del conjunto considerando las placas opacas:

Element 1.- Intersecció del segment FG amb la placa ABC

*Marquem P' del **pla de cantell PP'** que conté a FK*
PP' talla al segment AB en el punt 1-1' i al segment BC en el punt 2-2'
Com AB i BC pertanyen a la cara ABC, la intersecció de PP' amb la cara ABC es el segment 12
FK pertany a PP' i per tant, la intersecció de FK amb la cara ABC estarà dins 12
*FK i 12 es tallen en **k-k'** que es el punt buscat*

Element 2.- Intersecció del segment FE amb la placa ACD

*Marquem N del **pla vertical NN'** que conté a FE*
NN' talla al segment AD en el punt 7-7' i al segment DC en el punt 8-8'
Com AD i DC pertanyen a la cara ACD, la intersecció de NN' amb la cara ACD es el segment 78
FE pertany a NN' i per tant, la intersecció de FE amb la cara ACD estarà dins 78
*FE i 78 es tallen en **n-n'** que es el punt buscat*

Element 3.- Intersecció del segment FJ amb la placa ACD

*Mateix procés vist per obtenir **m-m'***
Amb pla cantell MM' i punts 5 i 6

Element 4.- Intersecció del segment AC amb la placa FGJ

*Mateix procés vist per obtenir **l-l'***
Amb pla de cantel QQ' i punts 3 i 4

Els 4 punts obtinguts determinen la intersecció de les diferents plaques K-L-M-N
La representació de la visibilitat s'obté de manera simple amb els següent criteris:

No superposició de plaques, cares, plans, arestes, segments o línies en la projecció.
Tot vist
Superposició entre elements en projecció vertical.
Ocult el que queda per" darrera" del altre element (el que te menys distància)
Superposició entre elements en projecció horitzontal.
Ocult el que queda per" davall" del altre element (el que te menys alçada)

Es comença per els vèrtex i arestes obvis o mes evidents per anar tancant amb lògica la visibilitat del conjunt.

3.- Dados:

Recta **R** definida por los puntos: **A(-8, 2, 10), B(-4, 7, 3)**

Recta **S** definida por los puntos: **C(-2, 6, 6), D(5, 3, 2)**

Eje **E** definido por los puntos: **F(-3, 14, 1), G(2, 0, 6)**

Girar la recta **R** alrededor de **E** hasta que se corte con la recta **S.** Representar las proyecciones de la recta girada **R1** en el diedro inicial.

Per girar cal col·locar l'eix vertical o de punta.
Donada la posició dels elements dins el full es decideix col·locar l'eix vertical mitjançant dos canvis de pla de projecció, primer CPV col·locant l'eix frontal i desprès CPH col·locant-lo vertical
Fets els canvis de pla ja es pot girar R voltant l'eix fins que talli a S
Les projeccions horitzontals b"' i a"' giren en veritable magnitud
Les projeccions verticals b" i a" es desplacen perpendiculars a l'eix, es a dir paral·leles a LT
La posició final de la recta es r1"-r1"' que, mitjançant els canvis de pla efectuats es situa en les projeccions originals on es demana r1-r1'

4.- Dados los puntos **A(-4,1,3) B(-13,1,12)** y **C(-14,12,2)**

Determinar:

1.- Las trazas del plano **P** que contiene al triangulo **ABC** y las proyecciones de la circunferencia inscrita en el triangulo **ABC.** (utilizar el método de la tarjeta)

2.- Las proyecciones del cuadrado inscrito en la circunferencia de manera que uno de los vértices tenga una altura de 4 cm.

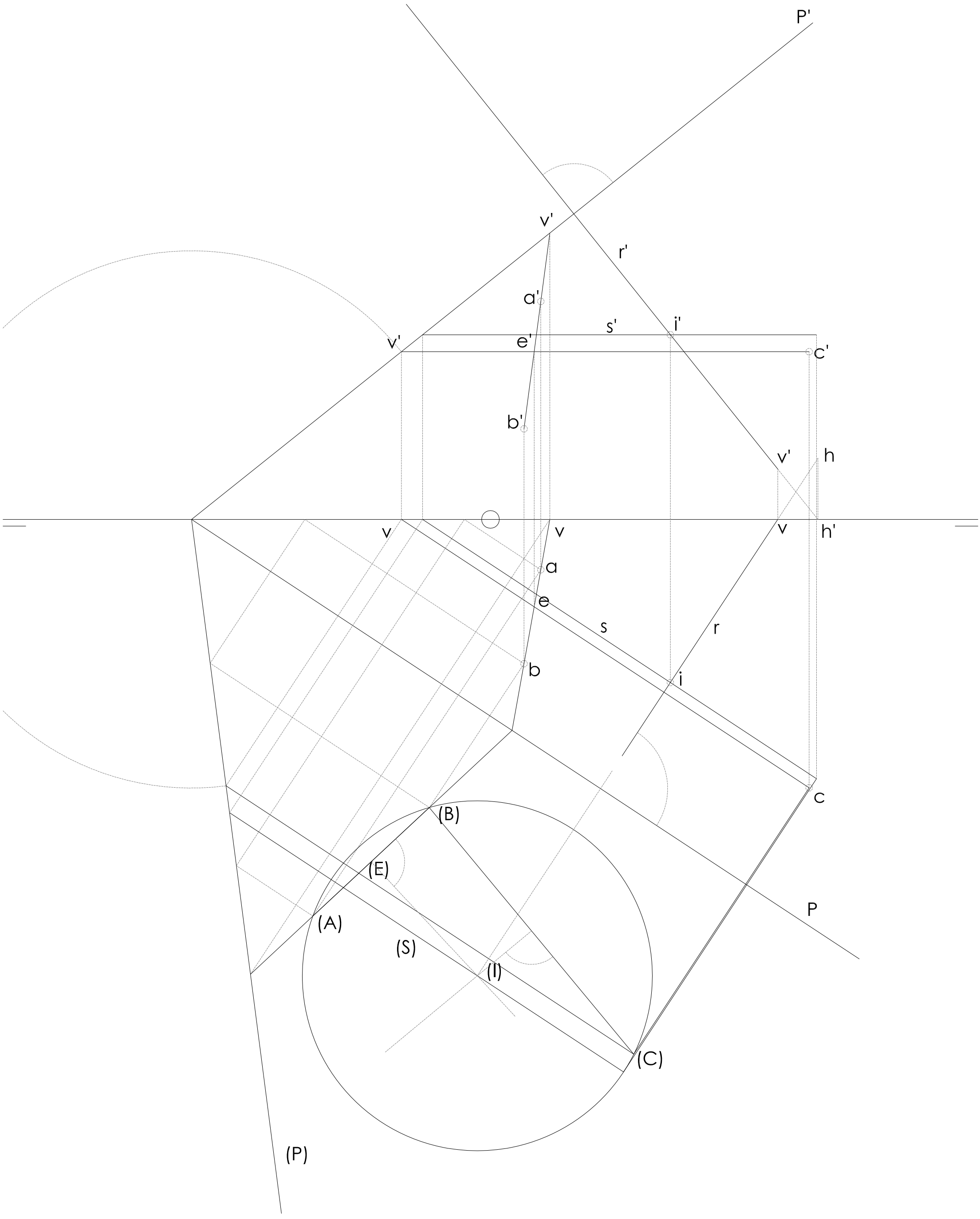
3.- Considerando este cuadrado una cara de un exaedro regular (cubo) i, teniendo en cuenta las relaciones geométricas de igualdad, perpendicularidad i paralelismo de las 6 caras del cubo, representar el conjunto de los dos cubos que tienen este cuadrado como una de sus caras.

Mitjançant rectes del triangle es determinen les traces del pla P
Es fa l'abatiment del pla sobre PH conjuntament amb el triangle ABC
Es dibuixa la circumferència inscrita i els eixos principals de la el·lipse (els paral·lel i perpendicular a PH en la projecció horitzontal i els paral·lel i perpendicular a PV en la projecció vertical)
A partir d'aquests eixos ja es pot traçar les dos el·lipses en les corresponents projeccions

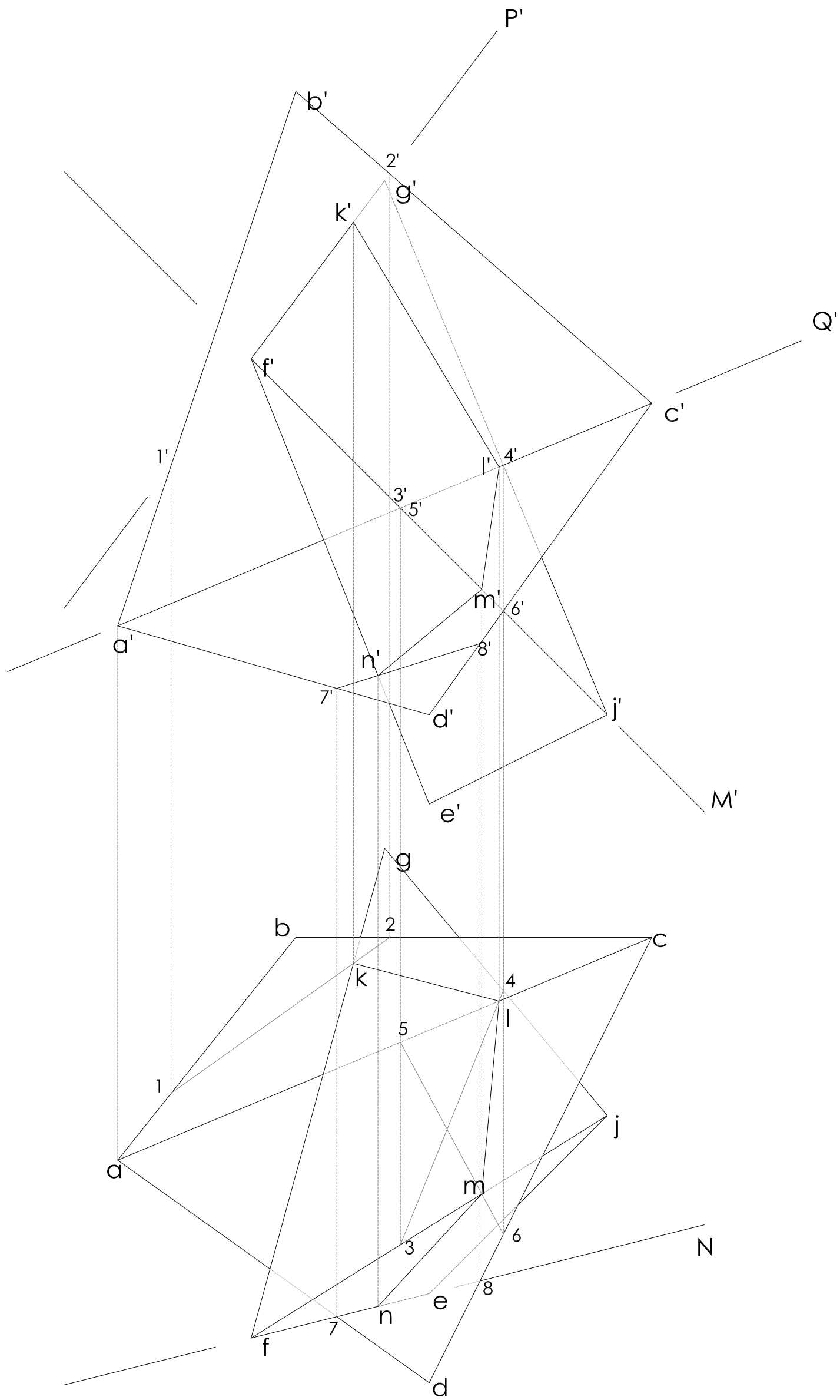
El quadrat es situa el l'abatiment complint la condició de que un dels vèrtex tingui una alçada de 4 cm. Per això cal passar cap al abatiment la recta horitzontal del pla de alçada 4 cm i encaixar el quadrat en el punt de tall de la recta i la circumferència. Hi ha dos solucions possibles. (Una d'elles es dibuixa a traços en aquest exercici resolt per millorar la comprensió del dibuix)

Per dibuixar el cub, des de el punt 2 es traça el segment 2M perpendicular al pla P, i, mitjançant un gir del segment es determina el punt 6 (extrem de la aresta del cub)
A partir d'aquí per paral·lelismes evidents es pot construir la resta del cub.

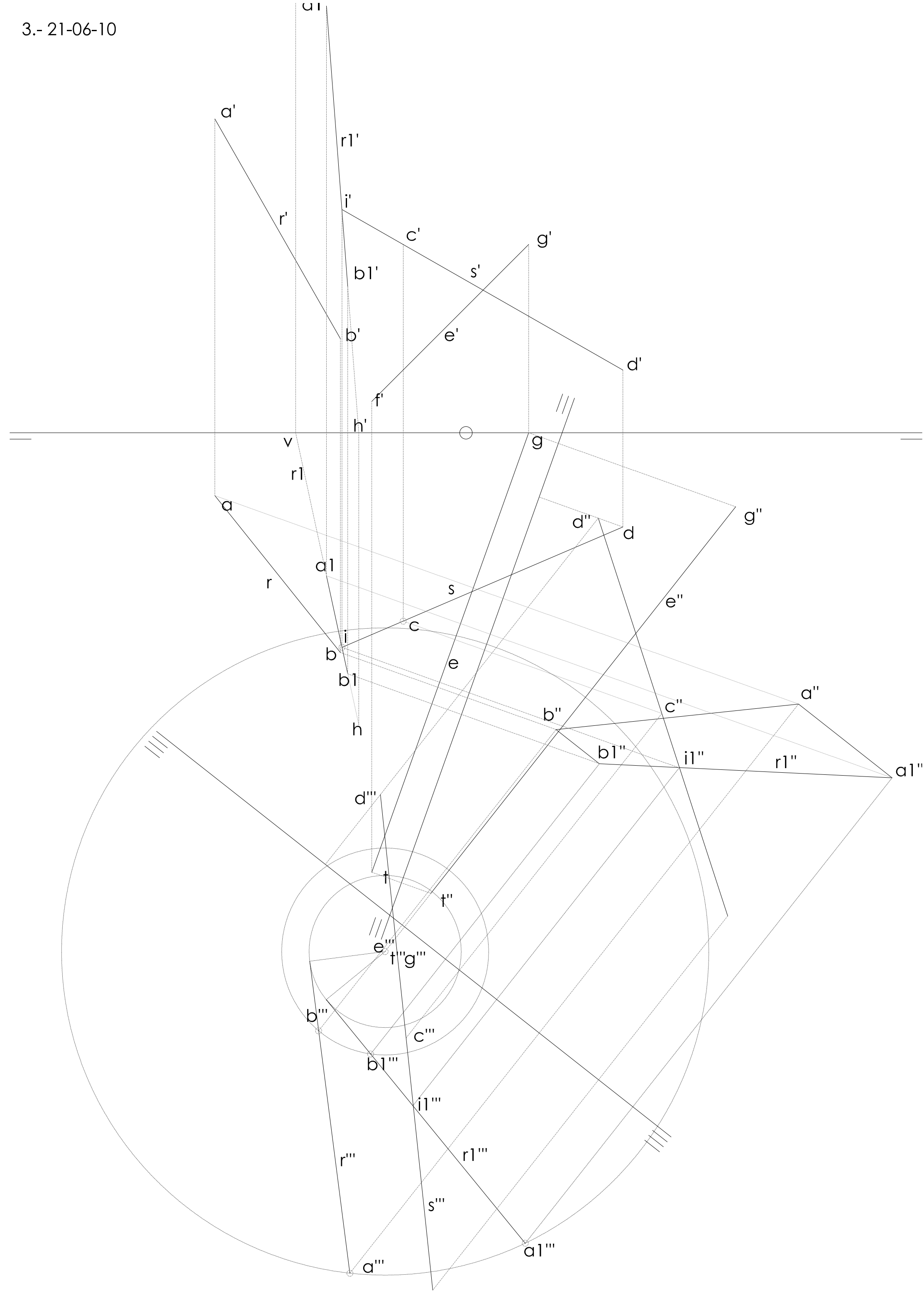
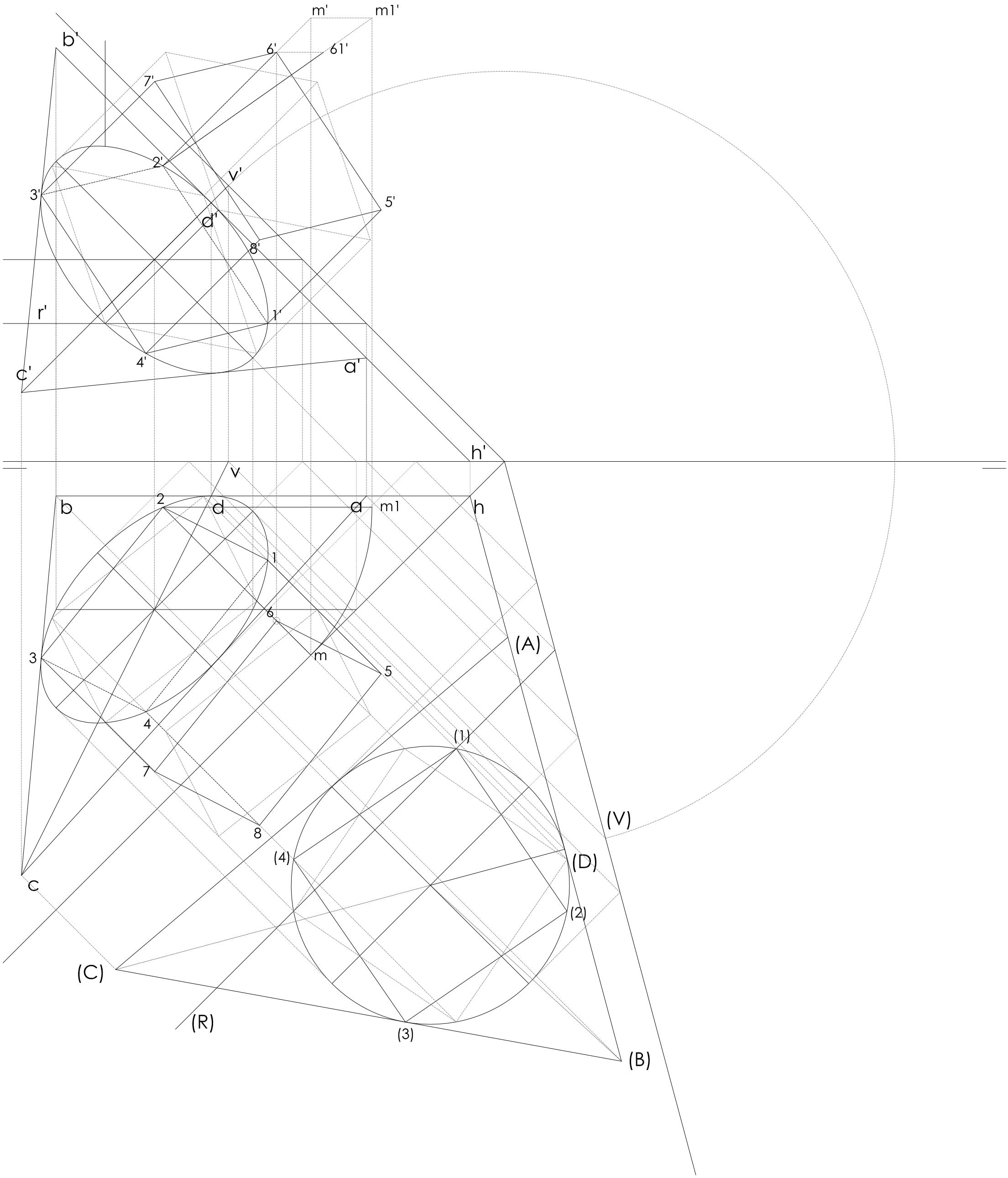
1.- 21-06-10



2.- 21-06-10



3.- 21-06-10


a1
a'
r1'
i'
r'
c'
g'
b1'
s'
b'
e'
d'
f'
h'
v
g
r1
a
d''
d
g''
a1
r
s
e''
c
i
b
e
b1
a''
c''
b''
h
b1''
i1''
r1''
a1''
d'''
t
t''
e'''
t'''g'''
b'''
c'''
b1'''
i1'''
r'''
r1'''
s'''
a1'''
a'''

4.- 21-06-10