Ejercicios semana 18 al 24 de mayo

DEPARTAMENTO DE DIBUJO

2º BACHILLERATO NOCTURNO. DIBUJO TÉCNICO II. 09/ 18-05-2020

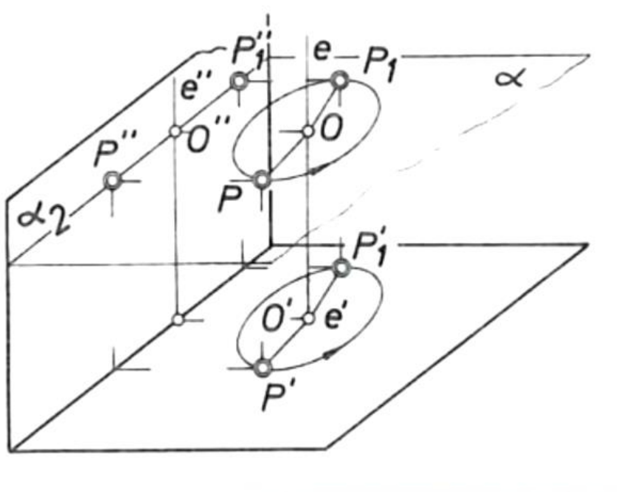
1. SISTEMA DIÉDRICO. GIROS.

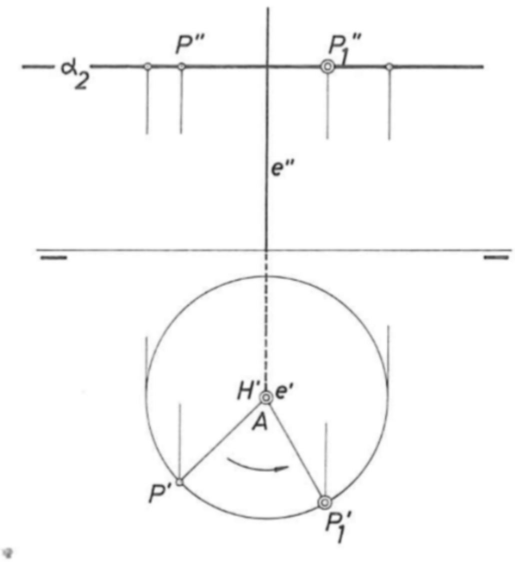
Los 3 métodos que emplea la geometría descriptiva para facilitar la resolución de algunos problemas, en especial de verdaderas magnitudes son: **abatimiento**, **giro**, y **cambio de plano.** Los giros permiten colocar puntos, rectas, planos y cuerpos en una posición más favorable, respecto a los planos de proyección, que la posición inicial, de forma que nos permita visualizar directamente verdaderas magnitudes o ángulos.

Consideramos siempre el giro circular. Los giros se hacen tomando como ejes de giro o de rotación rectas perpendiculares a los planos de proyección. Según esto, cada punto del elemento que gira describe una circunferencia que está en un plano perpendicular al eje de giro y cuyo centro está en la intersección del eje con el plano de la circunferencia, siendo, pues, el radio, la distancia del punto al eje.

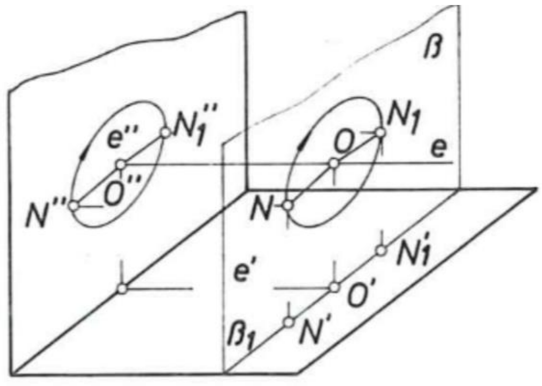
1.1. GIRO DE UN PUNTO

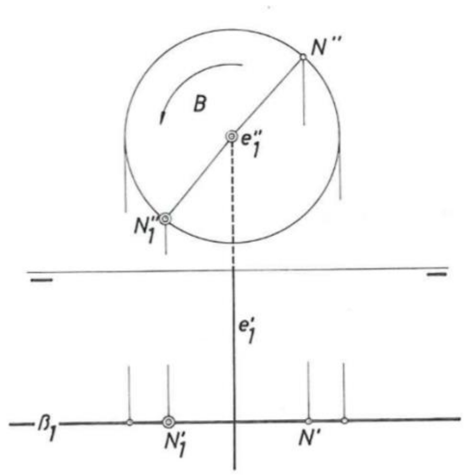
Dados un punto P (P'-P'') y el eje de giro la recta e (e'-e''). El eje es perpendicular al plano horizontal y el punto P, al girar alrededor de e, describe una circunferencia que está en el plano α perpendicular al eje por P y por lo tanto es un plano horizontal. La circunferencia descrita se proyecta en verdadera magnitud sobre el plano H y según la traza α2 sobre el plano V. El punto P inicial, después de girar un ángulo determinado, pasa a la posición P1 (P' 1-P1"). El centro de la circunferencia es O (O'-O''). La proyección vertical nueva del punto P" siempre estará en α2, es decir, en la paralela a L.T. trazada por P''.





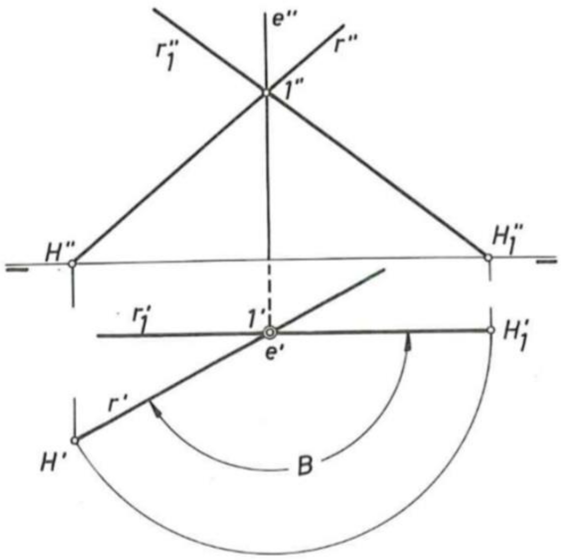
Si el giro lo realizo respecto a un eje perpendicular al plano vertical, gráficamente sería:





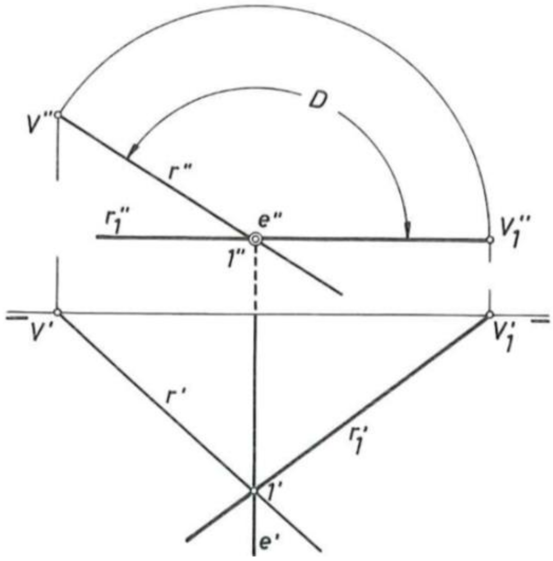
1.2. GIRO DE UNA RECTA HASTA COLOCARLA FRONTAL.

Sean la recta r'-r'' y el eje de giro e'-e'' perpendicular al horizontal y que la corta en el punto 1'-1''. Como una recta frontal tiene su proyección horizontal paralela a L.T., el ángulo girado ha de ser tal que permita colocar r' según r' 1 paralela a L.T. Según esto, se traza r' 1 por 1' paralela a L.T. y se gira otro punto, por ejemplo, la traza H'-H'', hasta la posición H'1-H1". El ángulo girado es B; H1" está en L.T. y la recta girada queda en la posición frontal. Su proyección vertical quedaría en verdadera magnitud.



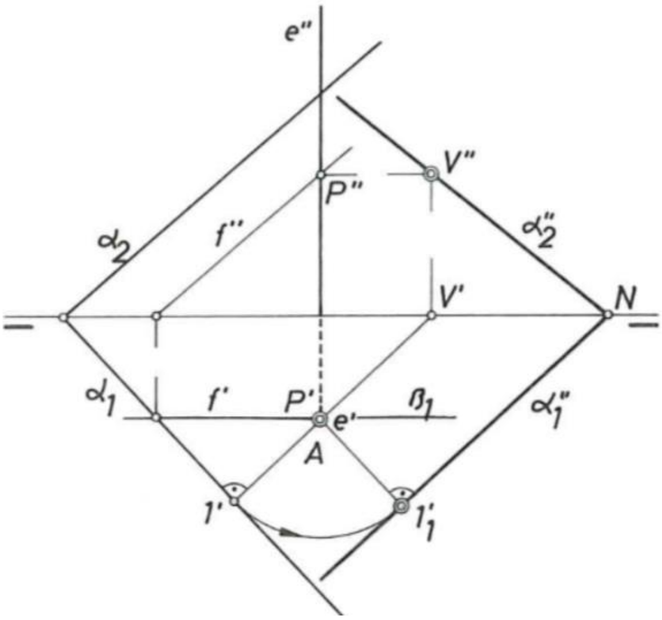
1.3. GIRO DE UNA RECTA HASTA COLOCARLA HORIZONTAL.

La recta oblicua r'-r'' se gira alrededor del eje e'-e'', perpendicular al plano V, y se transforma en una recta horizontal. El punto 1'-1'', común a la recta y al eje, permanece fijo. Se gira otro punto, por ejemplo, la traza vertical V'-V'', de forma que la proyección r1" nueva de la recta pase a ser paralela a la L.T. El ángulo girado es D y el punto V'-V'' pasa la posición V' 1-V1"; obsérvese que la paralela por V' a la L.T. es la propia L.T. La recta girada es la r' 1-r1", que une los puntos 1'-1'' con V' 1-V"1 respectivamente.



1.4. GIRO DE UN PLANO RESPECTO A UN EJE VERTICAL

Sea el plano α (α1-α2). Vamos a girarlo alrededor del eje e'-e'', vertical, un ángulo cualquiera A. Se determina primero el punto P'-P'' de intersección del eje con el plano; en la figura se ha obtenido este punto con la ayuda del plano β(β1), que es el plano frontal que contiene al eje, y este plano corta al α según la frontal f'-f'', que a su vez corta al eje en el punto P'-P''. Este punto P'-P'' en el giro permanece fijo por ser del eje. Se gira ahora la traza horizontal α1 del plano, la cual seguirá siendo traza horizontal; para ello, se traza la perpendicular desde e' a α1 siendo 1' el punto a girar y el radio de giro es e'-1', el cual, después de girarlo el ángulo A, está en e'-1'1; la traza horizontal nueva α1'' sigue siendo perpendicular al radio de giro e'-1' 1 por 1' 1.



2. SISTEMA DIÉDRICO. CAMBIO DE PLANO.

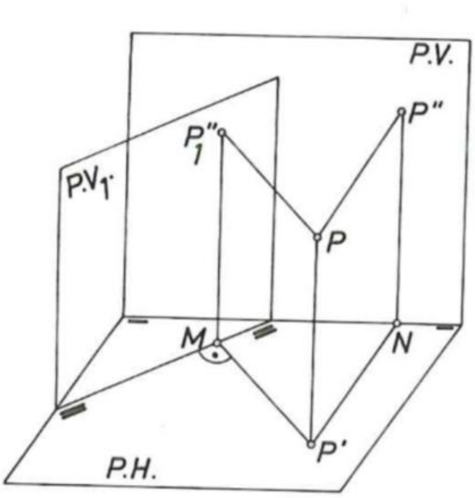
Los cambios de planos de proyección consisten en elegir otros planos de proyección de forma que los elementos que se quieren proyectar presenten una posición más favorable respecto a los nuevos planos. Esta posición más favorable normalmente será de paralelismo para poder ver la proyección en verdadera magnitud. En este método, los que cambian son los planos de proyección, y quedan fijos en el espacio los elementos que se deben proyectar.

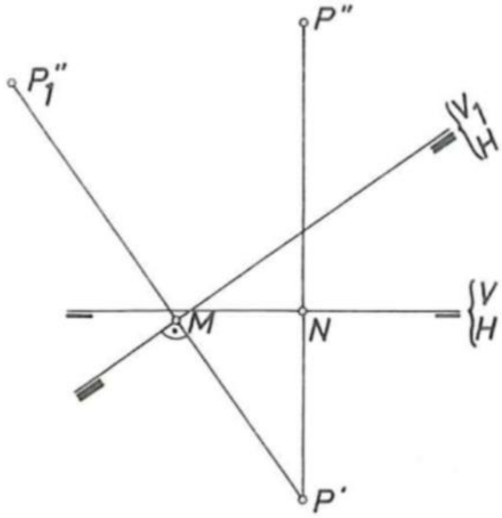
NOTACIÓN: Para indicar cuál es el plano de proyección que se cambia, se coloca en la L.T. primitiva una llave con las letras V y H y en la L.T. nueva, otra llave con las letras V1 y H, si es que se cambia el plano V, o con las letras V y H1, si es el plano horizontal el que se cambia. La nueva L.T. se indica con dos tracitos debajo de ella en sus extremos, y si se hace un segundo cambio de plano se colocan tres tracitos en la tercera L.T. utilizada.

2.1. NUEVAS PROYECCIONES DE UN PUNTO AL CAMBIAR UNO DE LOS PLANOS DE PROYECCIÓN

El punto P tiene por proyecciones sobre los planos H y V los puntos P' y P''. Si elegimos como nuevo plano vertical el V1, que sigue siendo perpendicular al H:

- La proyección horizontal P' es la misma, ya que el plano H no cambia.
- La proyección vertical nueva es P1", la cual está en la perpendicular por el punto P al nuevo plano vertical, P.V1, y la cota no cambia, es decir: P"N = P1"M.



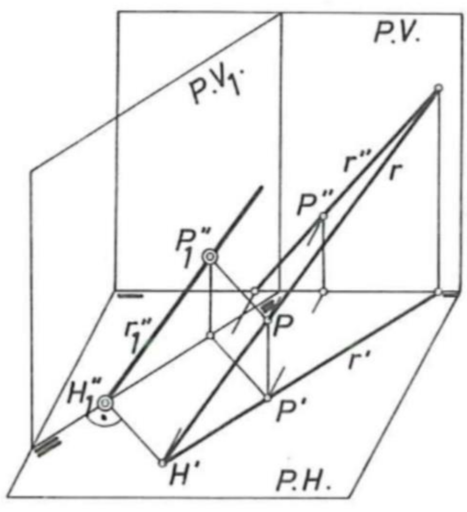


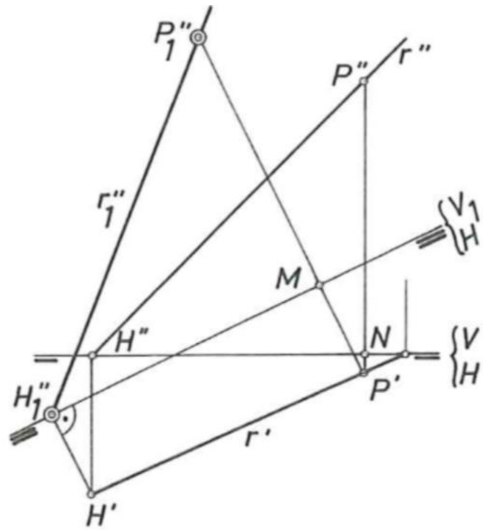
2.2. NUEVAS PROYECCIONES DE UNA RECTA AL CAMBIAR UNO DE LOS PLANOS DE PROYECCIÓN

Por un cambio de plano, una recta oblicua se puede poner horizontal o frontal de plano, según sea el plano H o el V el que cambiemos.

Dada la recta oblicua r (r'-r'') vamos a colocarla paralela al plano vertical, es decir, frontal (fig. 14). Si tomamos un nuevo plano vertical V1 paralelo a la recta, ésta queda frontal; para esto, la nueva L.T. tiene que ser paralela a la proyección r'. La proyección vertical se obtiene cambiando dos puntos: el punto H', traza horizontal, de cota nula, se proyecta verticalmente en H1", y el punto P, en P1". La recta P1"-H1" es r1", nueva proyección vertical de la recta, que queda frontal de plano.

En el sistema diédrico se coloca la llave con H y V en la L.T. inicial y se elige una L.T. nueva paralela a la proyección horizontal r', que es la que no cambia; sobre esta L.T. se pone la llave con las letras H y V1, pues vamos a cambiar el plano vertical. El punto H' se proyecta en H1" sobre la nueva L.T. pues tiene cota nula; el punto P(P'-P'') pasa a ser P'-P1", tomando MP1" = NP'' sobre la perpendicular por P' a la nueva L.T. La recta queda frontal, de proyecciones r' y r1".

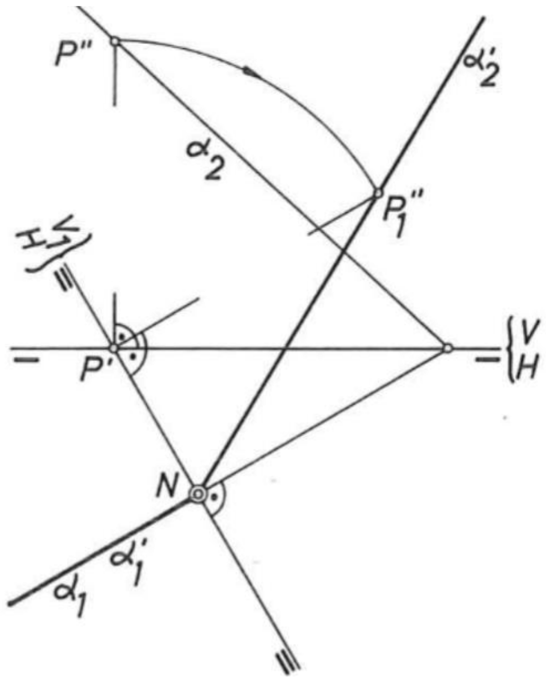




2.3. POR MEDIO DE UN CAMBIO DE PLANO, HACER QUE UN PLANO OBLICUO PASE A SER PROYECTANTE RESPECTO A UNO DE LOS PLANOS DE PROYECCIÓN

Sea el plano oblicuo α (α1-α2). Elegimos un nuevo plano vertical V1 de forma que la L.T. nueva sea perpendicular a la traza horizontal α1 del plano, que es la que no va a cambiar. De esta forma, el plano quedará proyectante vertical y su traza horizontal α’ 1 es la misma α1. La nueva traza vertical pasará por el punto N donde α1 corta a la L.T. nueva. Se cambia un punto de la traza vertical α2; el punto P’-P’’, después de cambiado, es P’-P1” y la recta NP1” es la traza vertical nueva α’2.

Como regla práctica diremos que por el punto donde se cortan las dos líneas de tierra, se trazan dos perpendiculares, una a cada una de ellas y se toma P’-P” = P’-P1’’. Si no se cortan las líneas de tierra en los límites del dibujo, se cambia por otro punto cualquiera de la traza α2.



Hay muchos ejercicios posibles de giros, cambio de plano y ángulos.

Vamos estudiar los fundamentales que serían los desarrollados en las páginas anteriores. Como apoyo se pueden visionar los siguientes vídeos:

1. Giro de un punto.

2. Girar una recta oblicua hasta convertirla en frontal

3. Girar una recta frontal hasta convertirla en vertical

4. Girar un plano oblicuo para convertirlo en proyectante.

5. Introducción a cambio de plano.

6. Representar una recta en nueva proyección tras cambio de plano.

7. Convertir un plano oblicuo en proyectante mediante cambio de plano

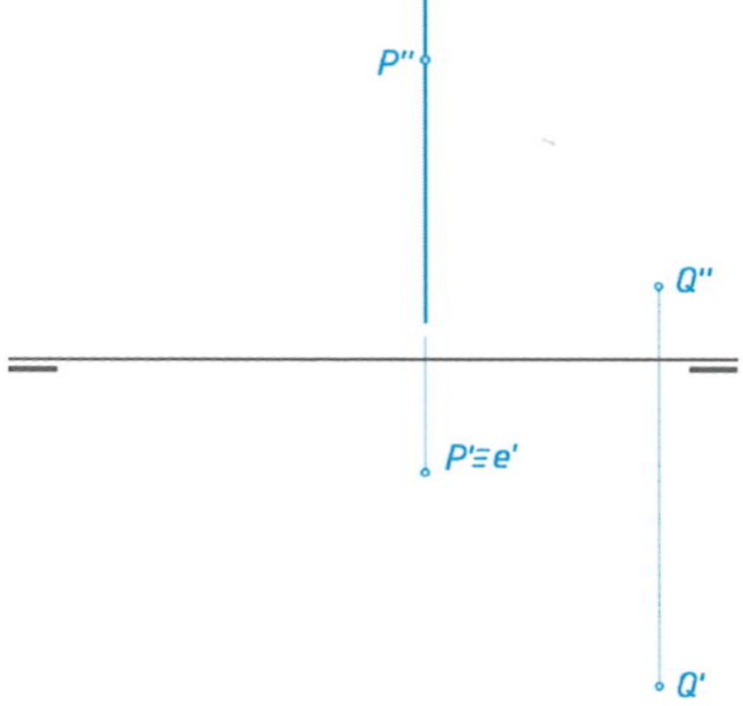
Se adjuntan 4 láminas de ejercicios.

Una vez realizadas las láminas enviáis una imagen (foto o escaneo) al correo de vuestra profesora:

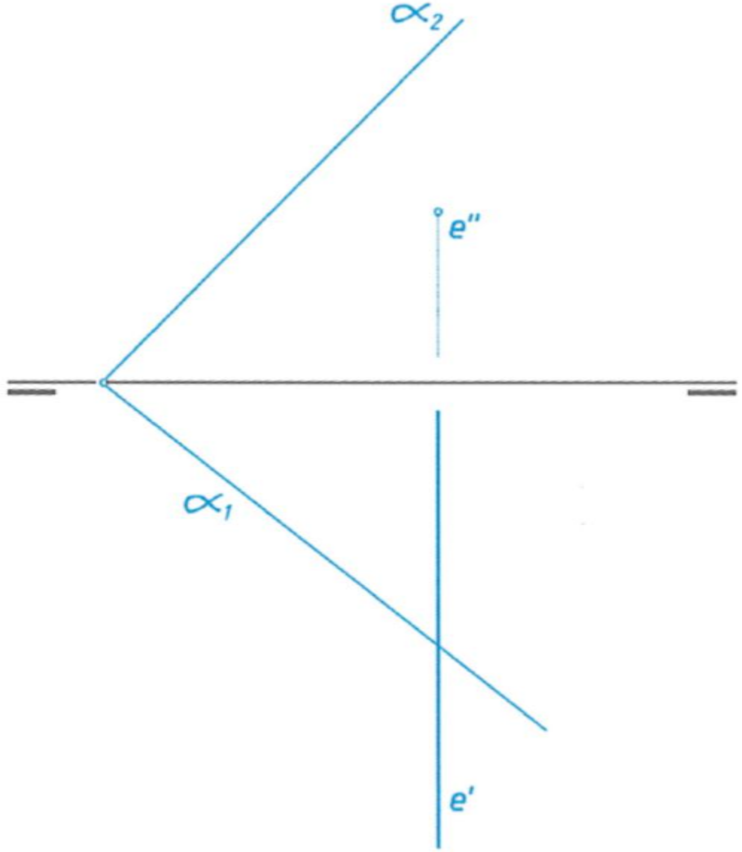
Inés Luengo iluengomuniz@educa.jcyl.es

- Fecha límite de envío: 25 de mayo.
- Recordar a los que aún no lo han hecho, que tenéis que enviar la imagen del trabajo anterior.

$\overline{PQ} = \_\_\_\_ \text{ mm.}$

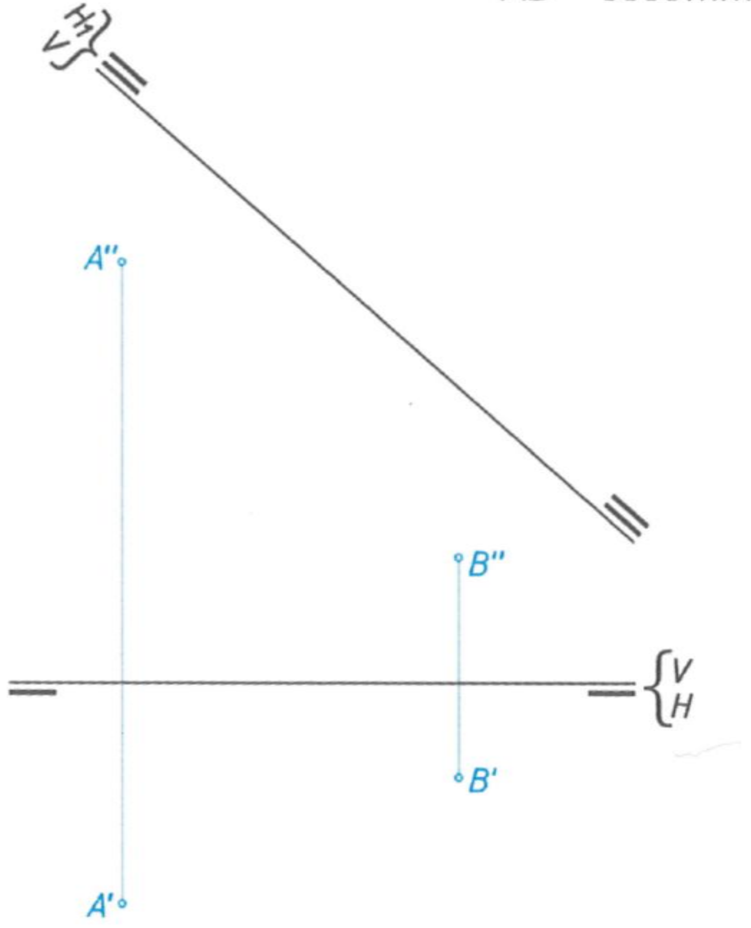


Mediante un giro de eje **e**, en el sentido de las agujas del reloj, calcular gráficamente y expresar en milímetros la distancia real entre los puntos **P** y **Q**.

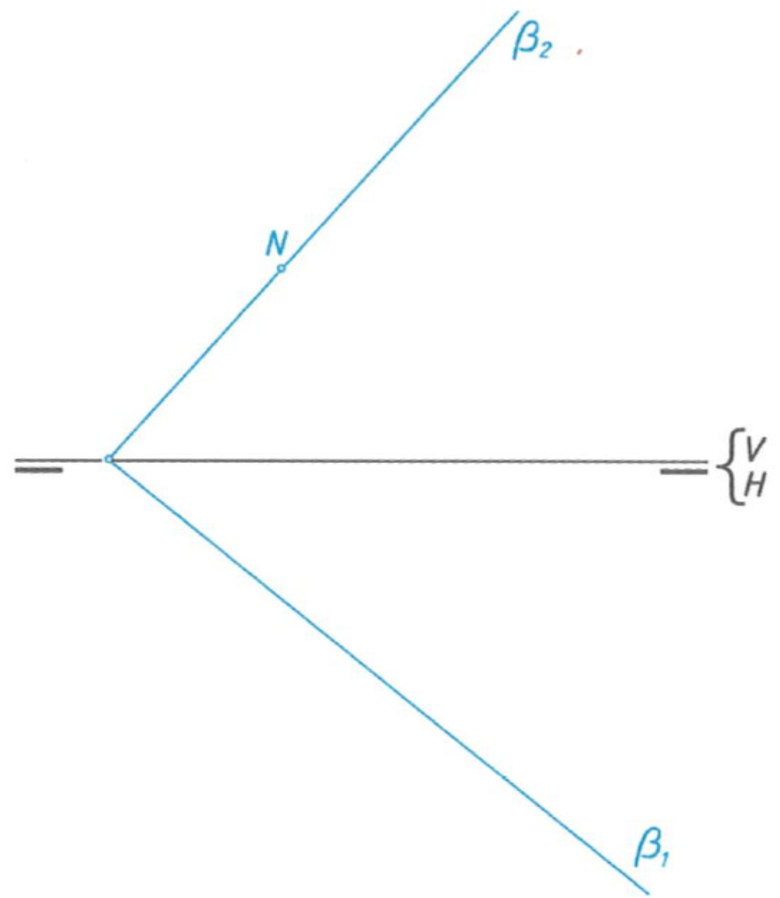


Tomando como eje la recta **e**, girar el plano oblicuo α en el sentido de las agujas del reloj hasta que se transforme en proyectante horizontal.

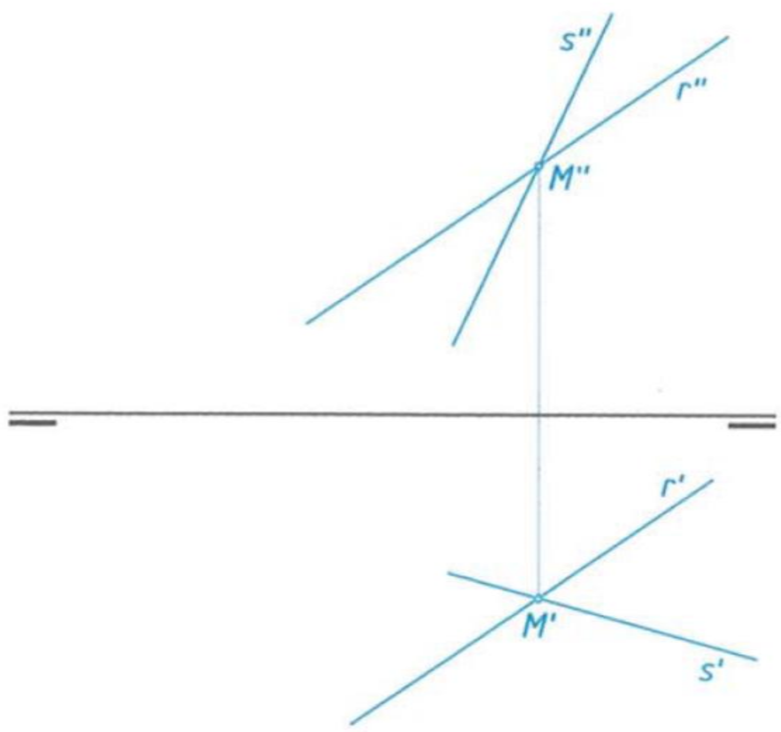
$\overline{AB} = \_\_\_\_ mm.$



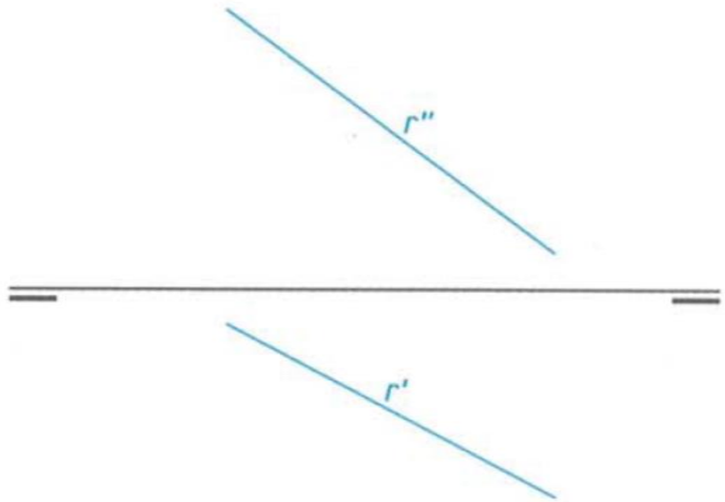
Por cambio de planos hallar gráficamente y expresar en milímetros la distancia real entre los puntos **A** y **B**. (El cambio de plano necesario efectuarlo tomando la segunda L.T. dada).



Mediante un cambio de plano, hacer que el plano oblicuo β se transforme en proyectante horizontal. (Operar de modo que en el punto **N** se corten las trazas que se piden).

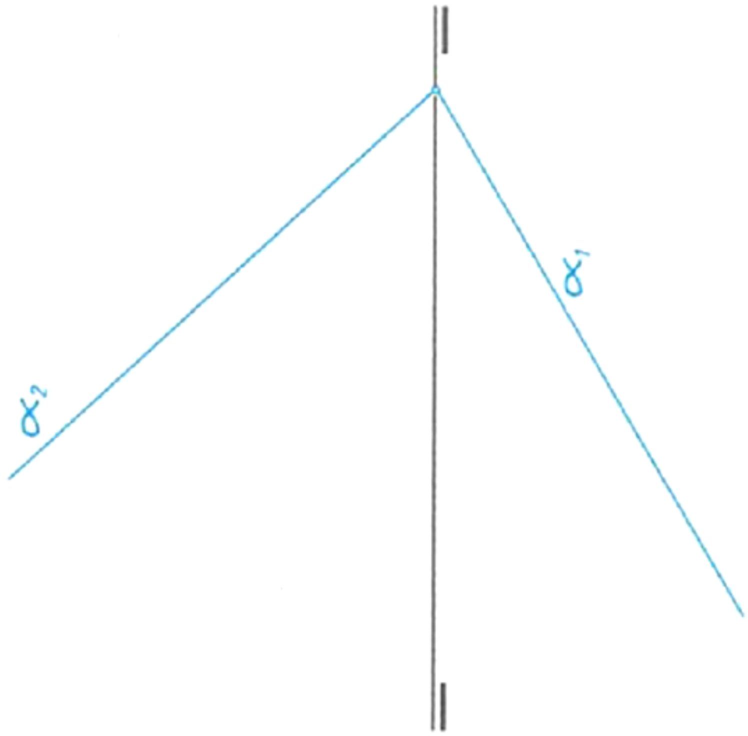


Hallar la magnitud real del menor de los ángulos que forman las rectas **r** y **s** dadas. Determinar las proyecciones de la bisectriz de dicho ángulo.



Determinar la magnitud real de los ángulos que la recta **r** forma con los planos horizontal y vertical de proyección.

Hallar la magnitud real del ángulo que el plano α forma con el vertical de proyección.



Hallar la magnitud de los ángulos que el plano β forma con el horizontal y el vertical de proyección.