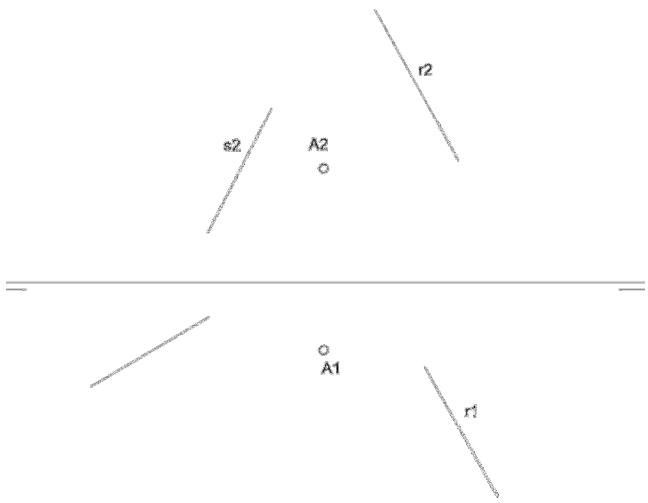
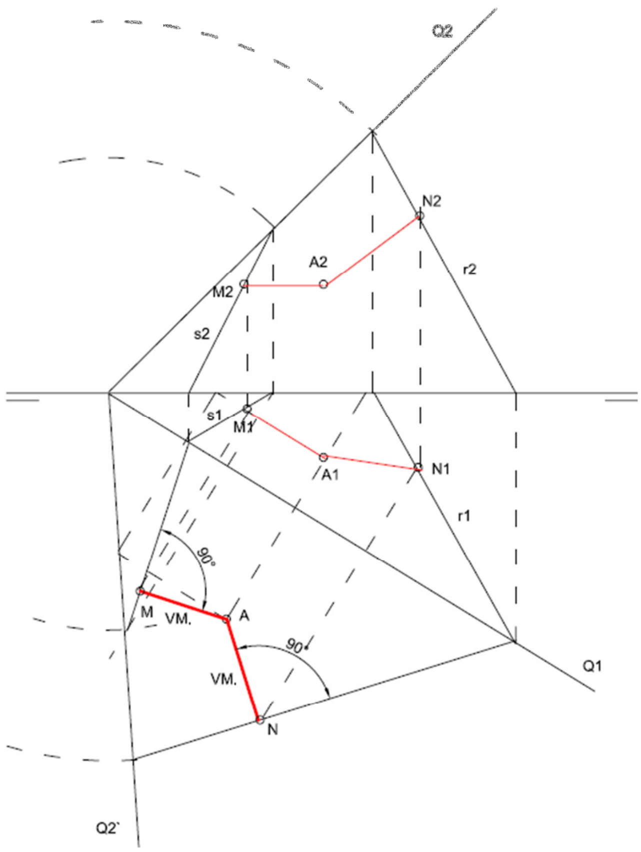
EJERCICIOS DE DIEDRICO : DISTANCIAS

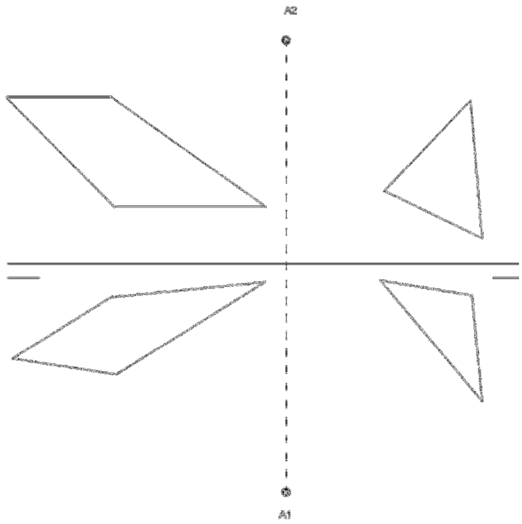
Nº 1 : Se trata de hallar el material minimo necesario para la conexión de dos conduccíónes de gas a través de una valvula existente que se encuentra entre ambas redes conductoras.
Deberá significarse la verdadera magnitud y proyecciones de dichas conexiones.



SOLUCION : Determinamos las trazas del plano Q2 y Q1 que contiene a ambas rectas “r” y “s”.Posteriormente abatiremos el plano sobre el PHP.Una vez abatidas las rectas y el punto “A” trazaremos las perpendiculares desde dicho punto “A” a las rectas abatidas,que serán las **minimas distancias pedidas**.Posteriormente desabatiremos el plano y las conexiones obtenidas “OM” y “ON” para significar sus proyecciones.



<u>Nº 2</u> : Hallar la mínima distancia entre los dos subplanos dados por sus proyecciones a través del punto “ A “



<u>SOLUCION :</u> Definiremos las trazas de los planos que contienen a los dos subplanos

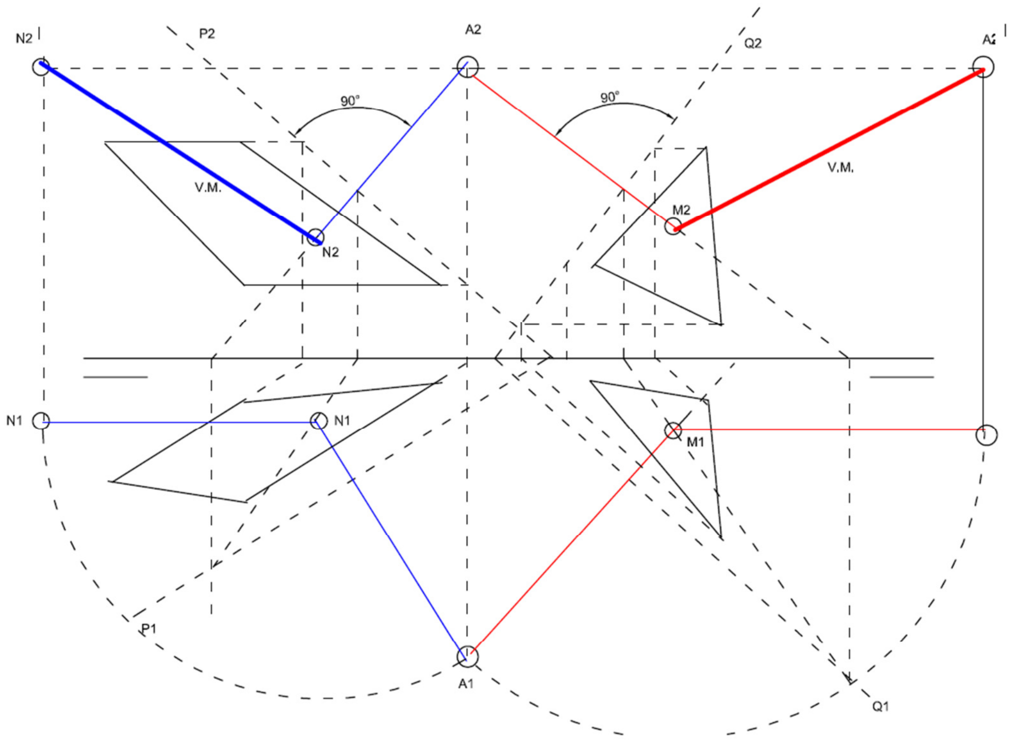
- Desde el punto “A” trazaremos perpendicular a los planos “P” y “Q”

- Hallaremos los puntos de intersección con dichos planos “M” y “N”

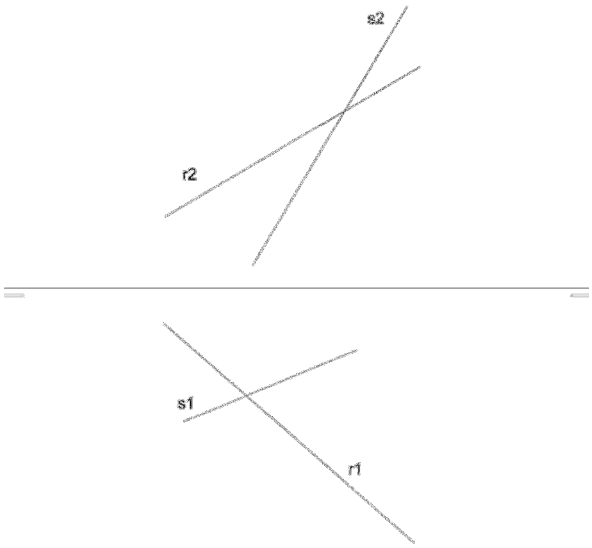
-Los segmentos “AM” y “AN” serán las minimas distancias (proyecciones)

- Mediante giro obtenemos la verdadera magnitud de los segmentos. “AM” y “AN”

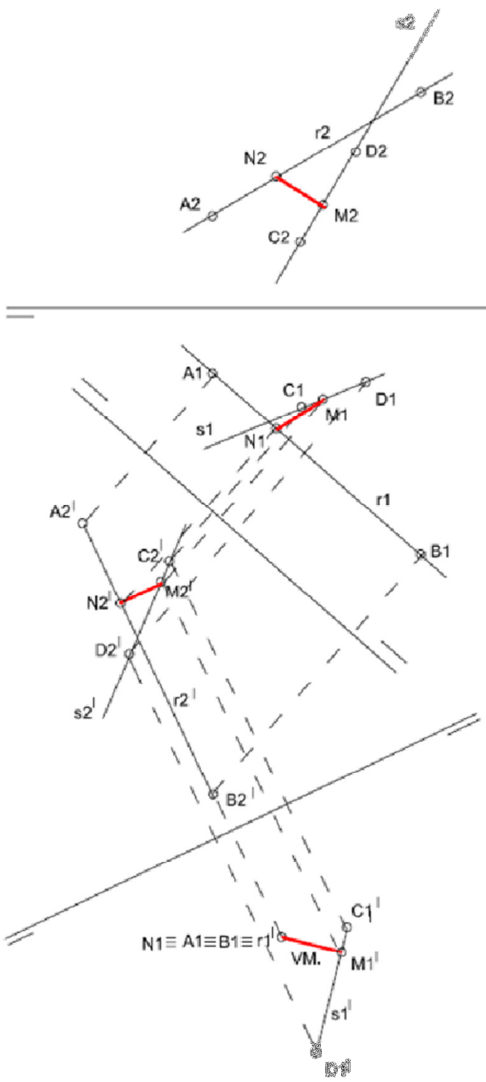
-La suma de ambos segmentos será la solución pedida. “AM” + “AN”



<u>Nº 3</u> : Hallar la minima distancia entre dos galería “A” y “B” dadas por las proyecciones de las rectas “r” y “s” respectivamente.Indicar las proyecciones de estado de la minima distancia.



<u>Solución :</u>



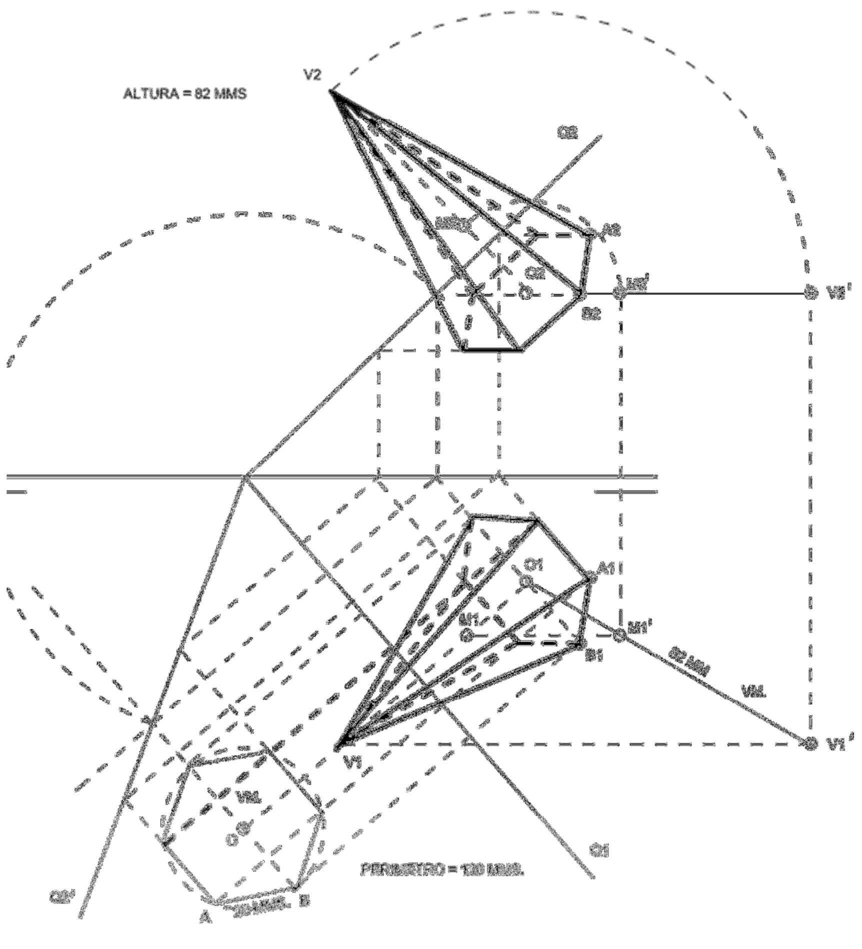
Mediante dos cambios de plano sucesivos colocamos la recta “r” en posición vertical, obtenemos también la nuevas proyecciones de la recta “s”.

Desde la nueva proyección horizontal de “r” trazamos perpendicular a la proyección de la otra recta “s”, obtendremos así la **minima distancia en verdadera magnitud .” M1’N1’ ”**

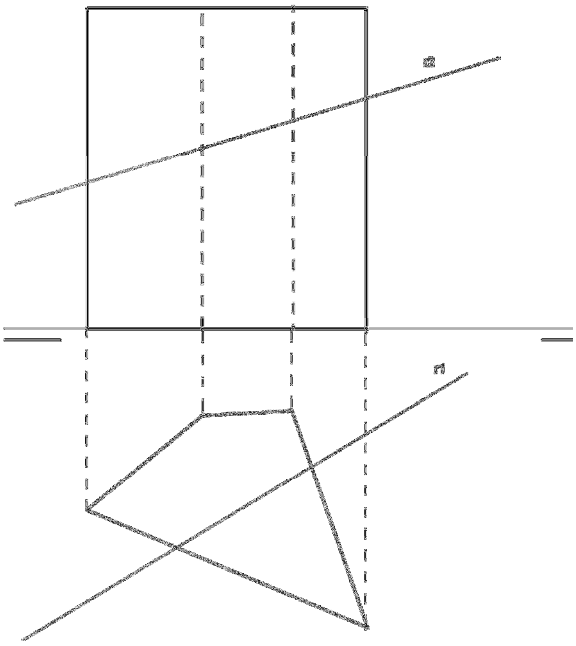
Deshacemos los cambios de planos hechos para obtener las proyecciones de estado de la minima distancia.

Nº 4 :   Obtener las proyecciones de una pirámide recta de 82 mms. de altura y base hexagonal regular,conocida las proyecciones de un lado de la base (A-B) y el centro de la misma (O).Hallar el perímetro de la base e indicar partes vistas y ocultas en las proyecciones obtenidas.

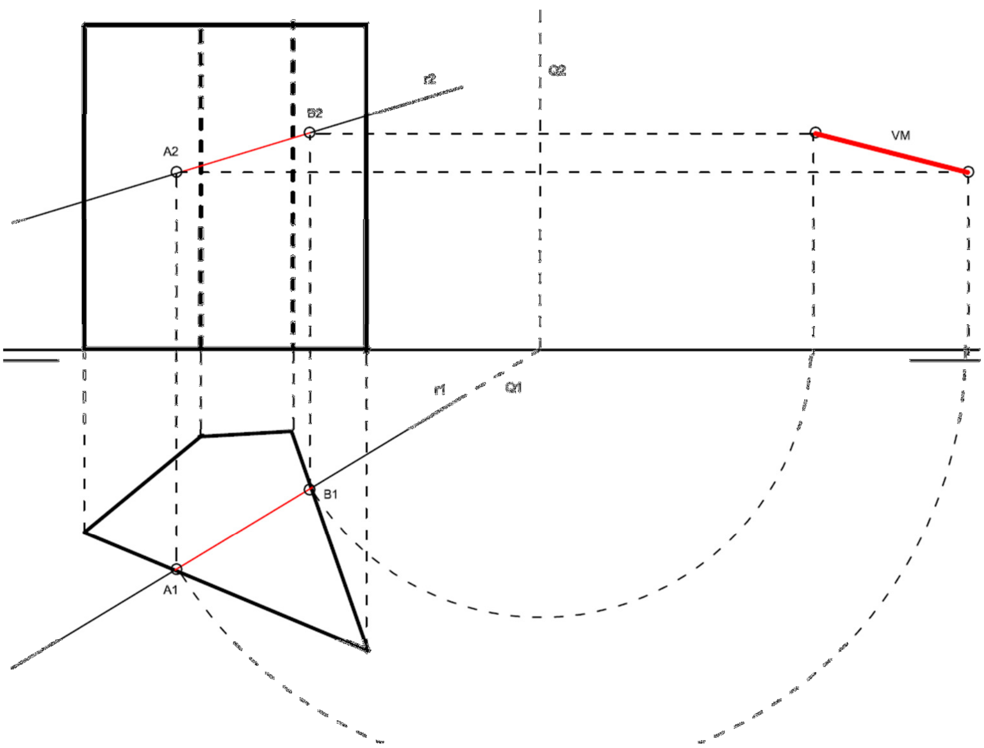
Solución : Determinamos el plano que contiene al punto (O) y al lado (A-B),trazas (Q” y Q1) . Abatimos el plano sobre el PHP y dibujamos el exágono regular a partir de (O) y (A-B) . Desabatimos el plano y obtenemos las proyecciones de la base . Desde el centro (O) trazamos recta (r) perpendicular al plano (Q),definiendo un punto arbitrario (M) sobre la misma . Giramos la recta y la posicionamos como horizontal (O-M’’, OM’). Sobre la proyección horizontal girada medimos a partir del punto (O) la altura 82 mms. y señalamos (V1’) y (V2’) proyecciones giradas del vértice de la pirámide. Desgiramos (V2’) y (V1’) y obtenemos las proyecciones del vértice (V2) , (V1). Unimos el vértice con los puntos de la base y tenemos las proyecciones pedidas,señalando las partes vistas y ocultas.El perímetro de la base lo obtenemos multiplicando por seis la medida del lado el (A-B) en verdadera magnitud.



Nº 5 : Dadas las proyecciones de un prisma y de una recta “r “,se pide determinar las proyecciones de los puntos que interfiere la citada recta “ r “ con las caras del prisma (puntos de entrada y salida) hallando la distancia existente entre los citados puntos obtenidos.

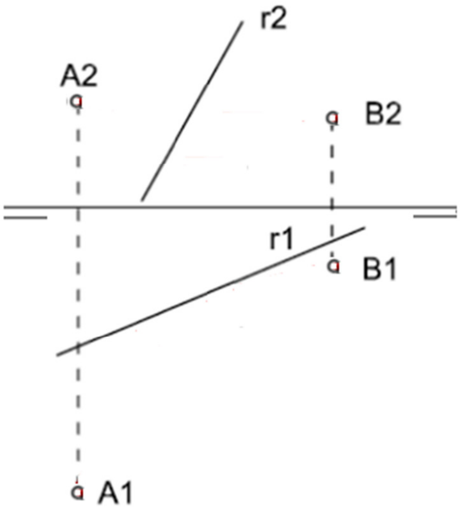


Solución : Contenemos la recta (r) en un plano proyectante horizontal (Q2 , Q1).Determinamos la intersección de dicho plano con el prisma obteniendo (A1 y B1), las referimos al PVP (A2 y B2) Abatimos el plano (Q) sobre el PVP y obtenemos el segmento (A-B) en verdadera magnitud.

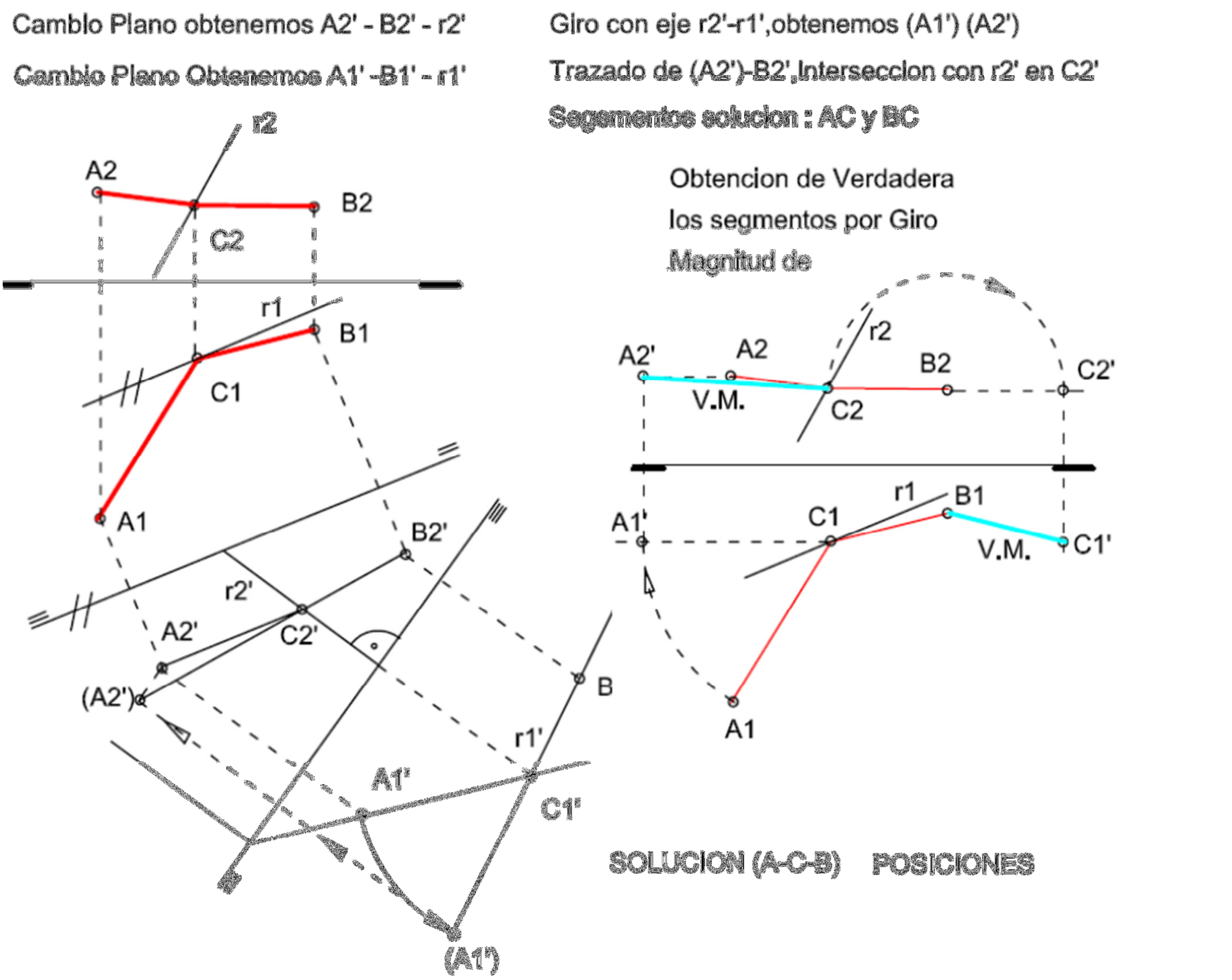


Punto de entrada……...(A) Punto de salida………..(B)

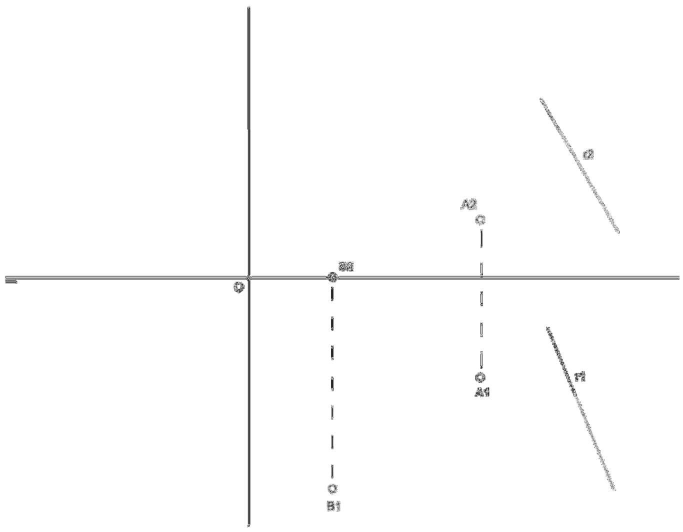
Nº 6 : Dado las proyecciones de los puntos “A” y “B” y la recta “ r “,se pide obtener la mínima distancia entre dichos puntos a través de la citada recta indicando las posiciones de estado.



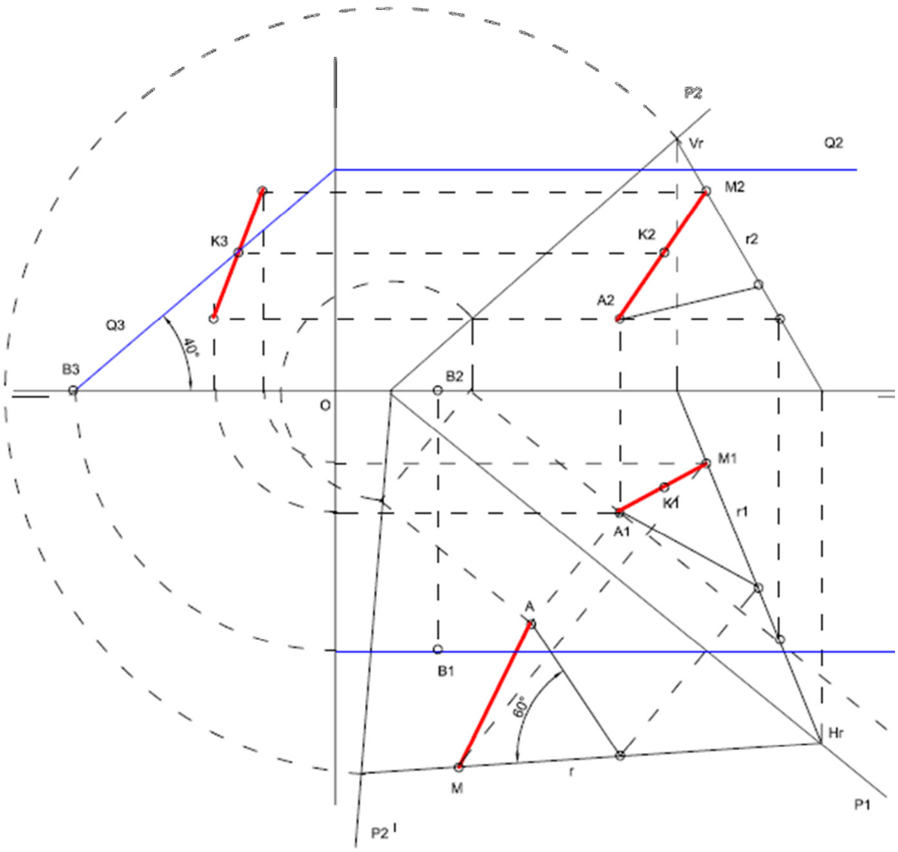
Solución : Convertimos la recta “ r “ en frontal mediante cambio de plano vertical (LT paralela a “r1 “). Nuevo cambio de plano (ahora horizontal) y disponemos la recta en posición vertical (nueva L.T. perpendicular a “ r2’ “.Posteriormente con giro obtenemos “ A1 “ y “ A2 “ y “ C1 “ y (A1’) y (A2’) y determinamos “ C2’ “. A continuación obtendremos “ C1 “ y “ C2 “ definitivos.Posteriormente hallaremos la verdadera magnitud de los segmentos “ A-C “ y “ B-C “ mediante giro´.



Nº 7 : Dadas las proyecciones de un punto “A” y una recta “ r ”,se pide : Obtener la minima distancia entre dicho punto y la recta teniendo en cuenta que el segmento obtenido deberá formar 60º con la recta dada.De las posibles soluciones escoger la de mayor cota,indicando las posiciones de estado.Una vez obtenido dicho segmento se pide hallar la intersección del mismo con un plano paralelo a la línea de tierra que contiene a otro punto dado “ B “,dicho plano forma 40º con el PHP.

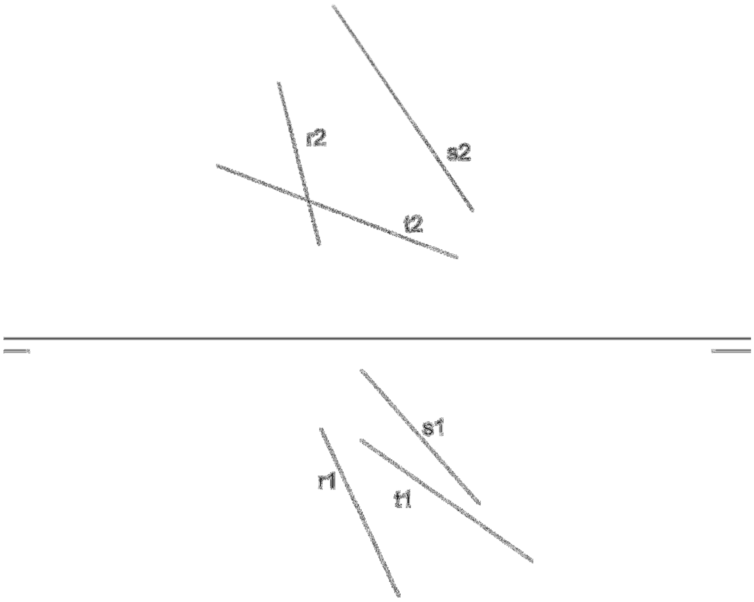


Solución : Obtenemos las trazas “P2” y “P1” del plano que contiene al punto “A” y la recta “ r “. Abatimos el plano ”P” sobre el PHP la recta y el punto.Desde “A” abatido trazamos rectas que formen 60º con la recta dada “ r “. El punto “M” será el de mayor cota (mas cercano a P2’) Desabatimos y obtenemos las proyecciones de estado del segmento buscado “A-M”. Por otro lado hallaremos las trazas del plano paralelo a la LT. y que contiene al punto “B” que forma 40º con el PHP.Su tercera traza “Q3” cortará a la tercera proyección del segmento “A-M” en el punto “K3” refiriéndolo luego a sus correspondientes proyecciones vertical y horizontal.”K2” y “K1”.

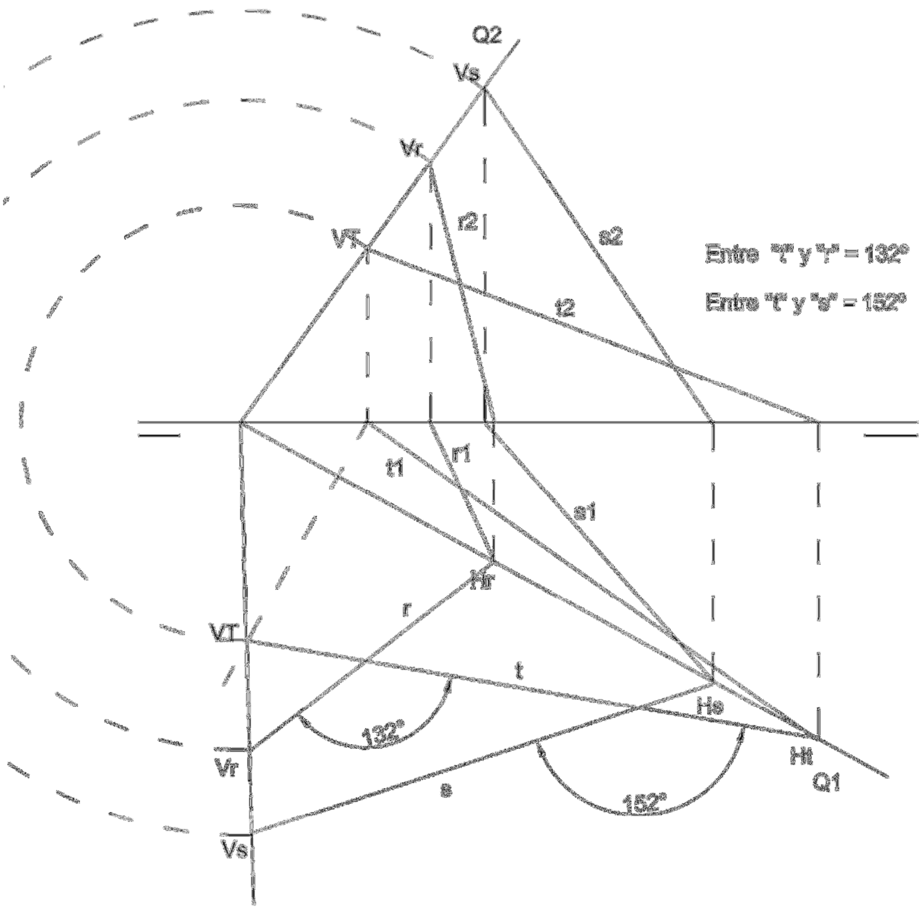


EJERCICIOS DE DIEDRICO : ANGULOS

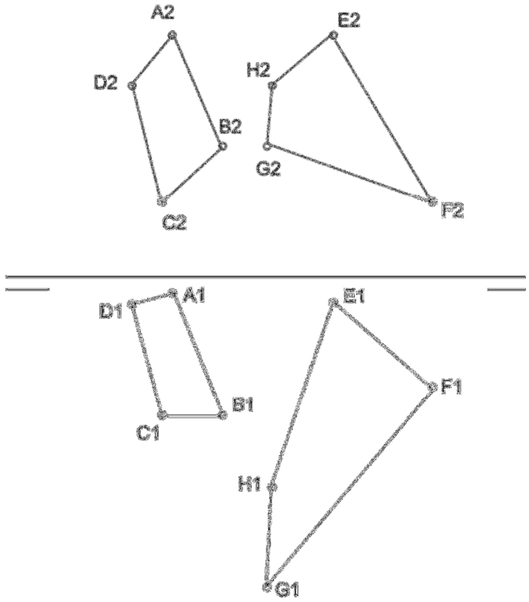
Nº 8 : Hallar los ángulos que forma la recta “ t “ con otras dos “ s “ y “ r “



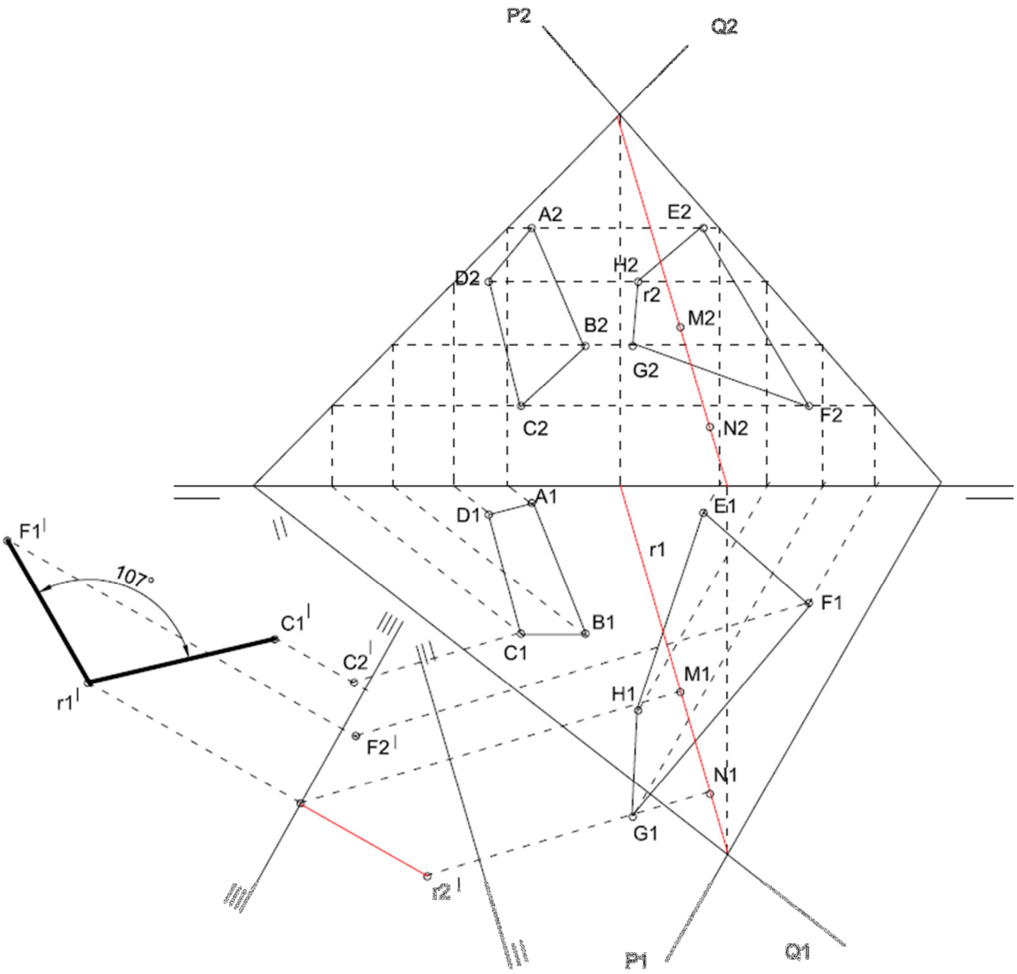
SOLUCIÓN : Obtenemos las trazas del plano “Q2” y “Q1”, que contiene a las tres rectas dadas mediante la unión de las trazas homónimas de las rectas.Posteriormente tomando como charnela la traza “Q1” abatimos el plano y las rectas sobre el PHP y tendremos los angulos en verdadera magnitud que forma la recta “t” con las “s” y “r” 152º y 132º respectivamente.



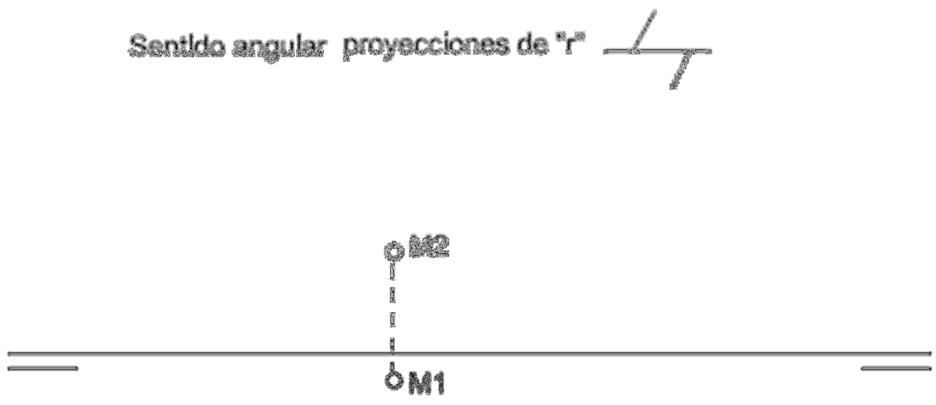
Nº 9 : Hallar el ángulo que forman entre sí los dos subplanos “ABCD” y “EFGH” dados por sus proyecciones diédricas.



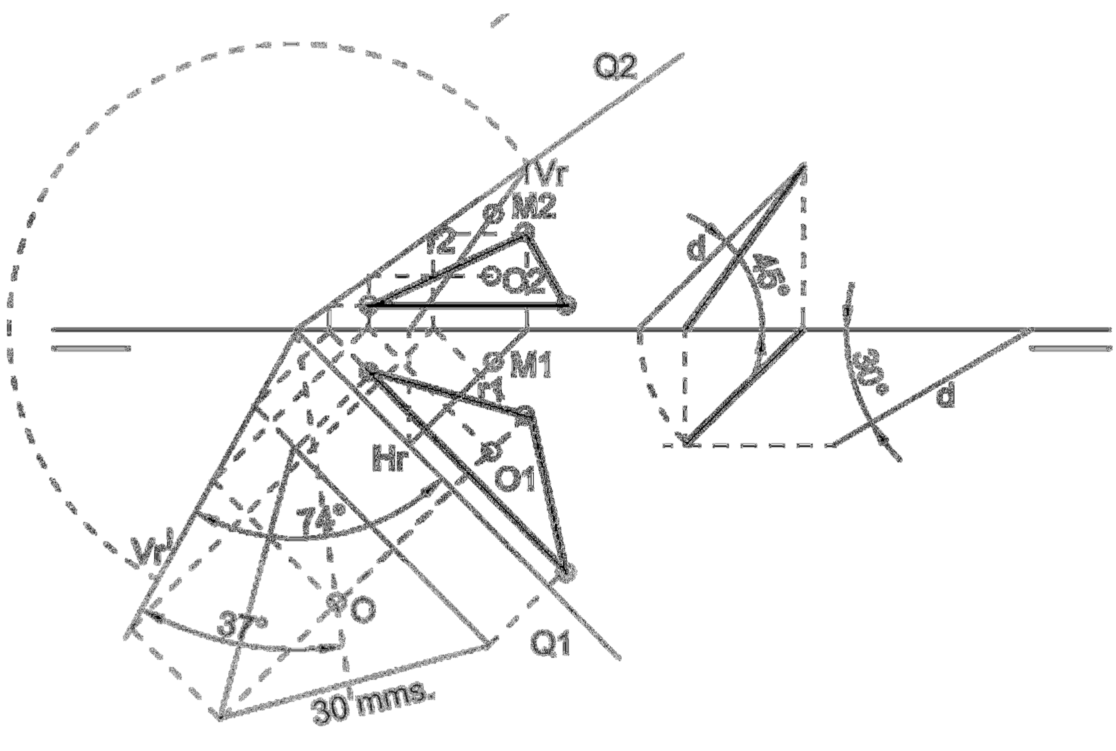
SOLUCION : Obtenemos la trazas de los planos “P” y “Q” que contienen a los dos subplanos dados.Seguidamente hallamos la intersección entre ambos planos recta “r”.Mediante 2 cambios de plano disponemos la recta “r” como recta vertical. Posteriormente cogeremos un punto de cada subplano “F” y “C” (arbitratrios) y lo llevaremos hasta la última posición del cambio de plano “ F1’’ y “ C1’’.Uniremos estas proyecciónes con “ r1’ “ y obtenemos el angulo pedido en verdadera magnitud,en este caso 107º ó su complemetario.



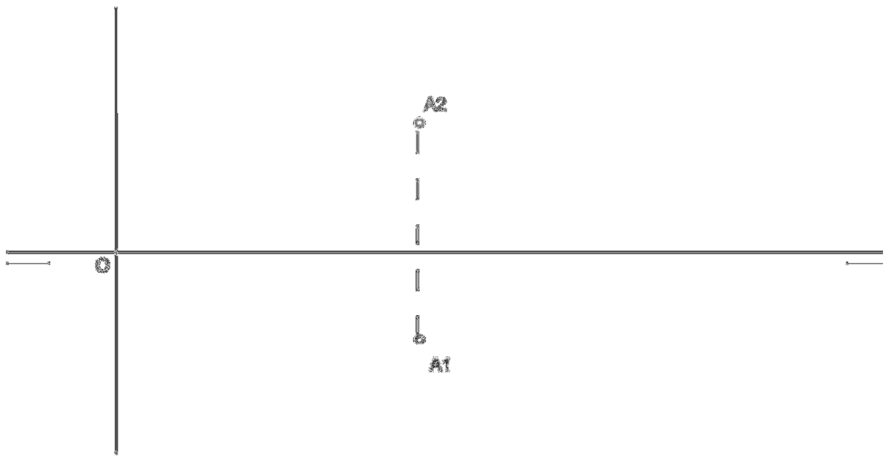
Nº 10 : Obtener las proyecciones de un triangulo equilatero de lado 30 mms. contenido en un plano “Q” dado por su linea de maxima pendiente “r”. Dicha recta “r” forma 45º con el PHP y 30º con el PVP y contiene a un punto dado “M”. Uno de los lados del triángulo es paraleo al PHP.,el centro “O” del triángulo equidistará de las trazas del plano que lo contiene “Q”.



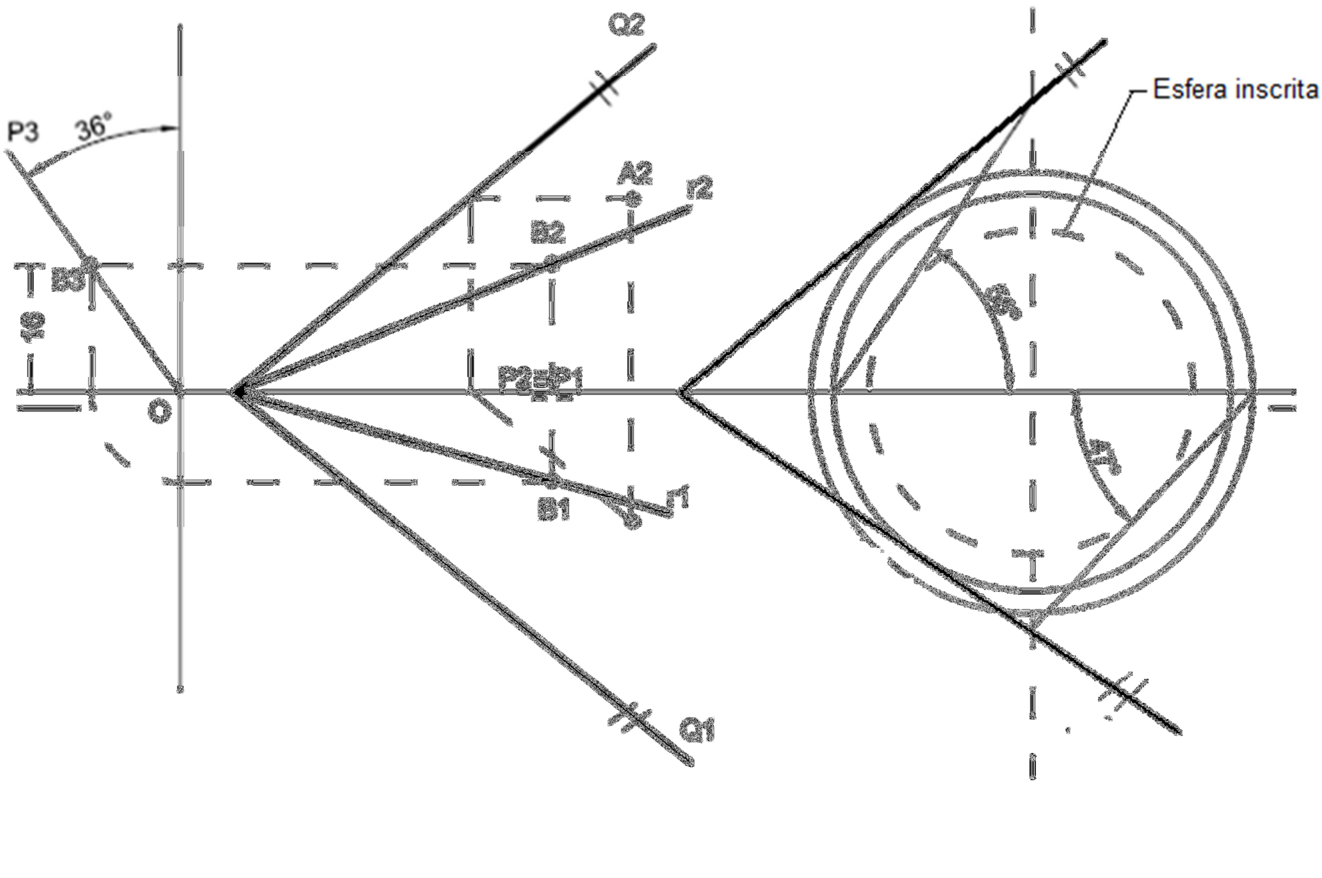
SOLUCION : Primeramente obtendremos a parte las proyecciones de una recta auxiliar que forme 45º con el PHP y 30º con el PVP. Por el punto dado “M” trazaremos la recta “r” paralela a la auxiliar anteriormente obtenida, Por la traza horizontal de la recta “Hr” trazaremos perpendicular (LMP) a la proyección horizontal “r1” y asi obtenemos la traza horizontal del plano “Q1” y desde el punto donde corta dicha traza a la L.T. lo uniremos con “Vr” y tendremos la traza vertical del plano “Q2”. Abatimos el plano sobre el PHP y dibujaremos el triángulo equilátero en verdadera magnitud de 30 mms de lado,teniéndose en cuenta que su centro “O” equidistará de las trazas “Q2” abatida y de “Q1” y que uno de sus lados será paralelo a “Q1”. Por último desabatiremos el plano y así obtenemos las proyecciones del triángulo, (horizontal y vertical) pedidas.



Nº 11 : Obtener las trazas de un plano “Q” sabiendo que forma 56º con el PHP y 47º con el PVP y contiene a un punto “ A “ dado por sus proyecciones “A2” y “A1”. El punto de encuentro de las trazas con la L.T. se situa a la izquierda del dibujo.Hallar la intersección del plano “Q” con un plano “P” que pasa por la L.T. y forma 36º con el PVP conteniendo a un punto “ B “ de cota igual a 16 mms. y distancia al origen de 48 mms..

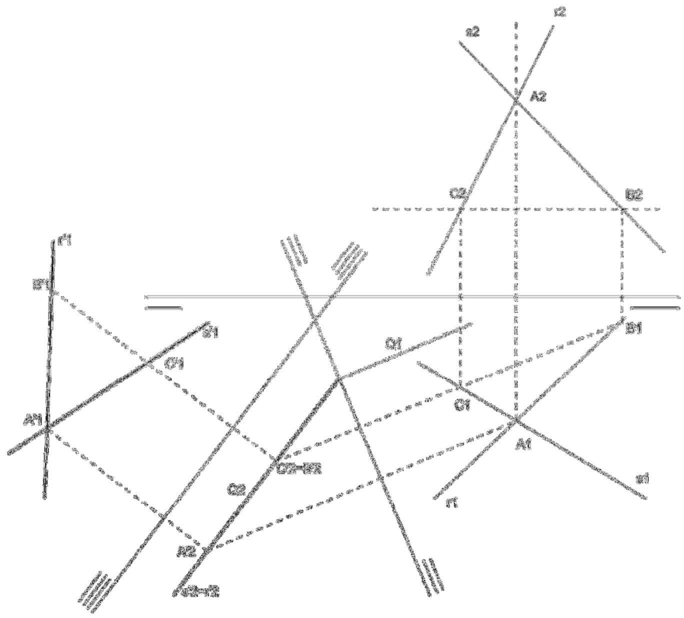


SOLUCION : Mediante el método de los conos y su esfera inscrita obtenemos aparte las trazas de un plano que forme dichos angulos con los P.P.,luego por paralelismo las trasladamos para que contenga al punto dado “A”. Posteriormente obtenemos la tercera traza del plano “P” que forma 36º con el PVP. “P3”. Sobre dicha traza marcaremos la tercera proyección del punto “B” “B3”,a la cota de 16 mms.luego hallaremos las proyecciones vertical y horizontal a la distancia indicada del origen (48 mms.).”B2” y “B1”.Posteriormente uniremos las proyecciones obtenidas con la intersección de las trazas del plano en la L.T. y obtendremos las proyecciones de la recta intersección entre los planos “Q” y “P” , “r2” y “r1” que se pedía.

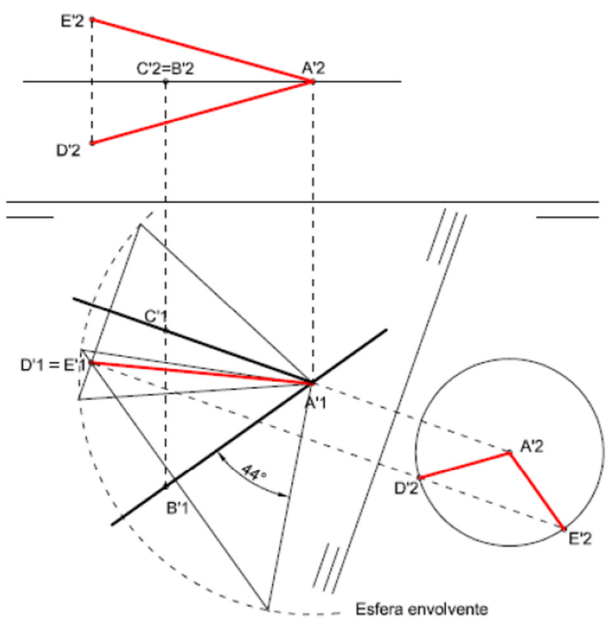


Nº 12 : Hallar las proyecciones de una recta que forma determinados ángulos con otras dos dadas que se cortan en un punto.
Datos : proyecciones de la recta (r) “r2” “r1” ,(s) “s2” “s1” y el punto (A) “A2” “A1”,angulos 44º con la recta “r” y 30º con la recta “s”.

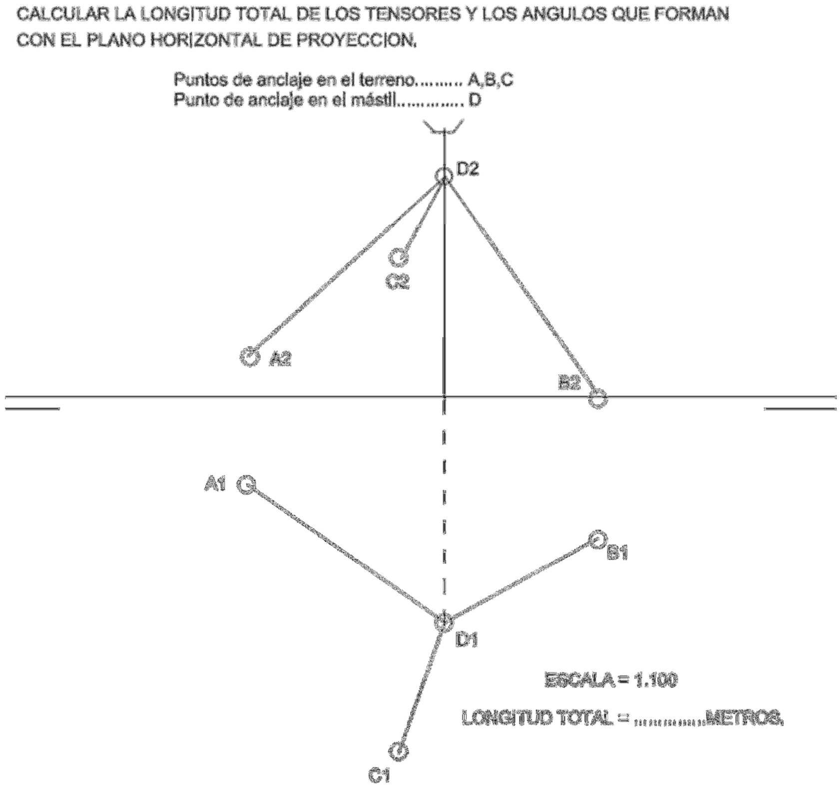
Solución : Mediante dos cambios de planos sucesivos disponemos las rectas “r” y “s” como rectas horizontales.



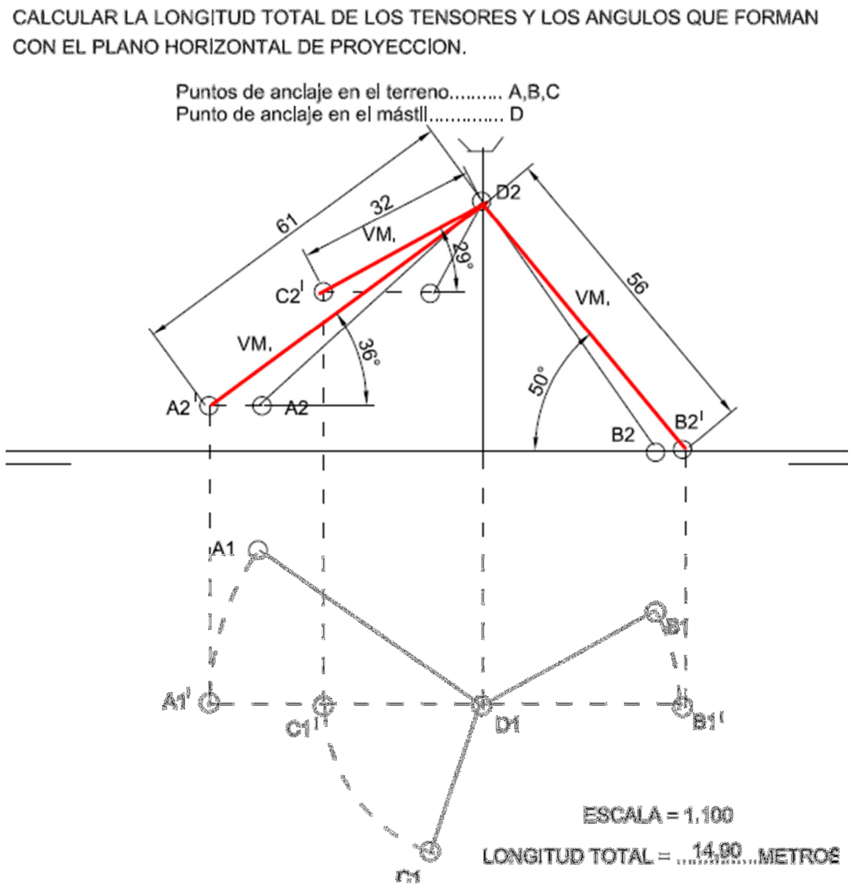
Una vez en posición horizontal las dos rectas “AB” y “AC” contenidas en un plano paralelo al PHP,utilizaremos cada una de ellas como ejes de dos conos que forman con sus aristas 44º y 30º respectivamente.Desde “A1” trazamos la esfera circunscrita a los dos conos trazando las bases de los mismos.Observamos que dichas bases en proyección horizontal se cortan en   un punto doble “D1” – “E1”.La aristas comúnes “A1-D1” “A1-E1” es la solución.Mediante un cambio de plano situamos la recta “A1-C1” en posición de recta de punta y trazamos la directriz base del cono.Desde “D1” – “E1” trazamos perpendicular a la L.T. y obtendremos “D2” “E2”.Obtenemos luego las proyecciones verticales de estado “E2” y “D2”. Tenemos dos soluciones. Rectas “AE” y “AD”.



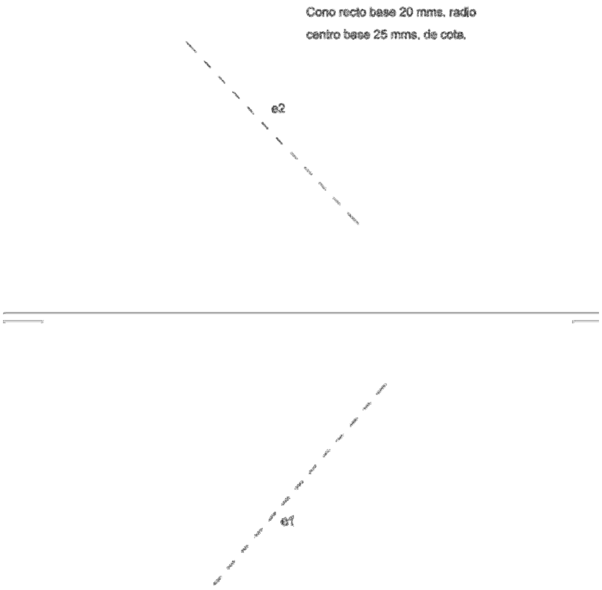
Nº 13 : Dado las proyecciones de un mástil de antena de telefonía,y los puntos de anclajes en el terreno de tres tensores antivientos a escala 1:100 ,se pide :



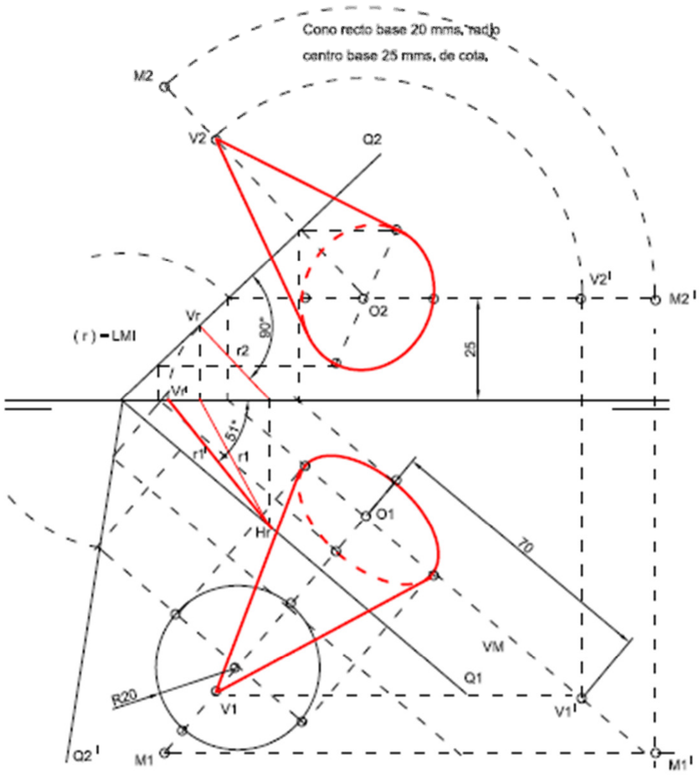
Solución : Mediante un eje vertical que contiene al punto de anclaje en el mástil "D",giramos los segmentos (tensores) posicionándolos de forma frontal,obteniendo en la proyección vertical la verdadera magnitud de dichos tensores. Por otro lado obtendremos igualmente los ángulos en verdadera magnitud que forman dichos tensores con el PHP.



Nº 14 : Dada la recta "e" eje de un cono recto de revolución de 70 mms. de altura y base circular de 20 mms. de radio se pide : Hallar las proyecciones del cono sabiendo que el centro de la base tiene una cota = 25 mms.Hallar igualmente el angulo que forma la base del cono con el PVP.

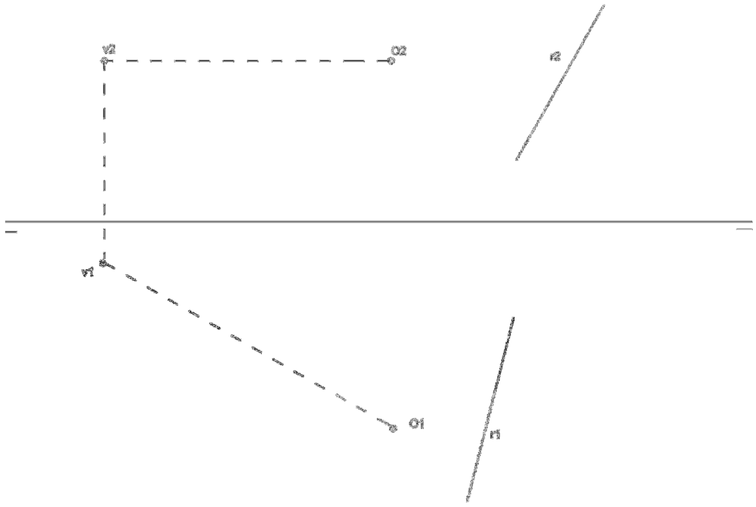


Solución : Obtenemos las proyecciones del centro de la base del cono "O" cota = 25 mms. sobre el eje "e". Posteriormente trazamos un plano "Q" perpendicular al eje que contenga al punto "O" trazas "Q2" y "Q1 ".Abatimos el plano sobre el PHP y el centro "O" . Desde "O" trazamos en verdadera magnitud la circunsferencia base de 20 mms. de radio.Desabatimos el plano y obtendremos las proyecciones de la base. Mediante giro convertimos la recta "e" en horizontal y marcaremos sobre la nueva proyección horizontal los 70 mms. de altura "V" desgiramos el punto "V" y obtendremos las proyecciones del vértice del cono "V2" y "V1". Desde "V" trazamos tangentes a la proyecciones de la base obteniendo el contorno aparente del cono. Para hallar el ángulo que forma la base del cono con el PVP trazaremos una recta contenida en el plano que sea LMI del mismo "r" ,("r2" perpendicular a "Q2").Giramos la recta y obtenemos el ángulo en V.M. que forma la base con el PVP…. (51º)

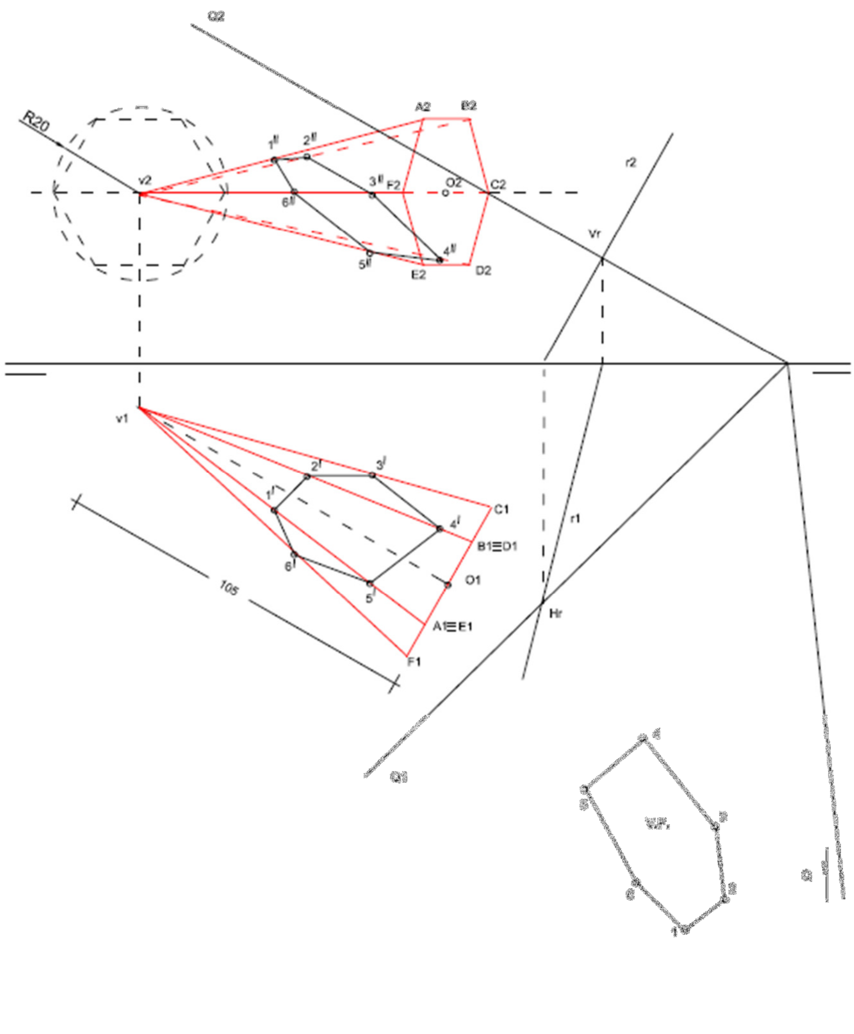


EJERCICIOS DE DIEDRICO : SECCIONES PLANAS

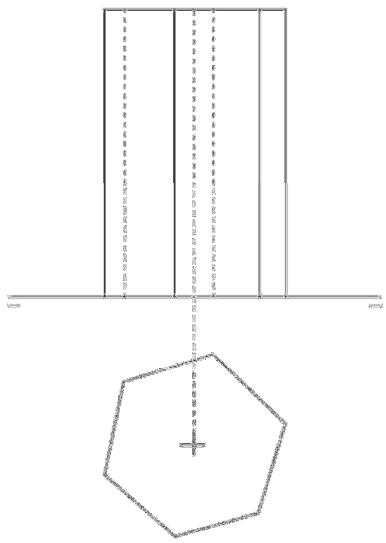
Nº 13 : Hallar las proyecciones de una pirámide recta de base exagonal regular de 20 mms. de lado,conociendo el centro “O” y el vèrtice “V” . Un lado de la base es paralelo al PHP. Señalar partes vistas y ocultas. Hallar la sección producida en la pirámide por un plano “Q” dado por su línea de máxima inclinación “r” . Definir proyecciones y verdadera forma de la sección.



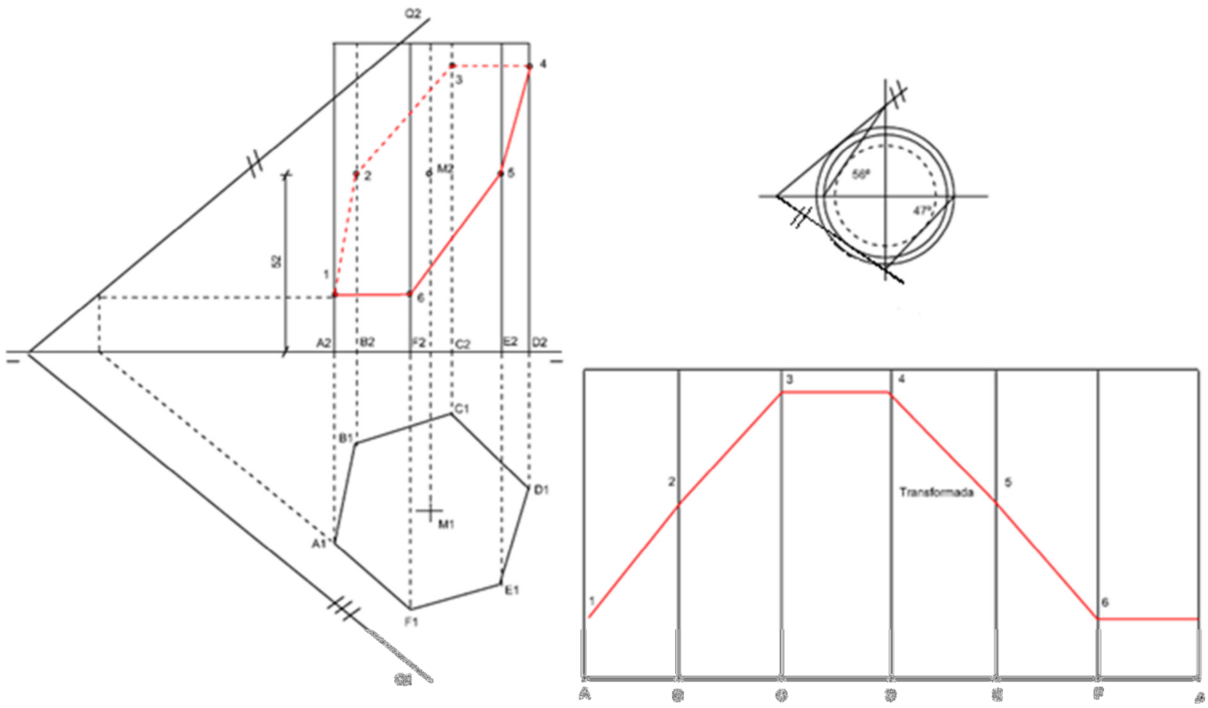
Solución : Por “O1” trazaremos recta perpendicular al eje “V-O”,posteriormente haciendo centro en “V” trazaremos la circunsferencia de 20 mms. de radio y dibujaremos la base exagonal en verdadera forma,teniendo en cuenta que uno de sus lado es paralelo al PHP.A partir de la líea de máxima inclinación “r” hallaremos las trazas del plano sección “Q”.Una vez hallada la sección , abatiremos el plano para obtener su verdadera forma.



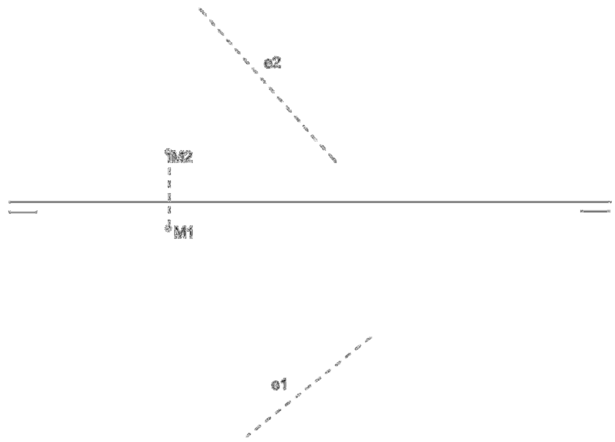
<u>Nº 16</u> : Hallar las proyecciones y verdadera forma de la sección producida en el prima,por un plano “Q” que forma 56º con el PHP y 47º con el PVP y contiene a un punto del eje de cota 52,00 mms. “M”.(las trazas del plano concurren en la L.T. a la izquierda del dibujo).Hallar el desarrollo lateral del prisma indicando la transformada de la sección. Indicando partes vista y ocultas.



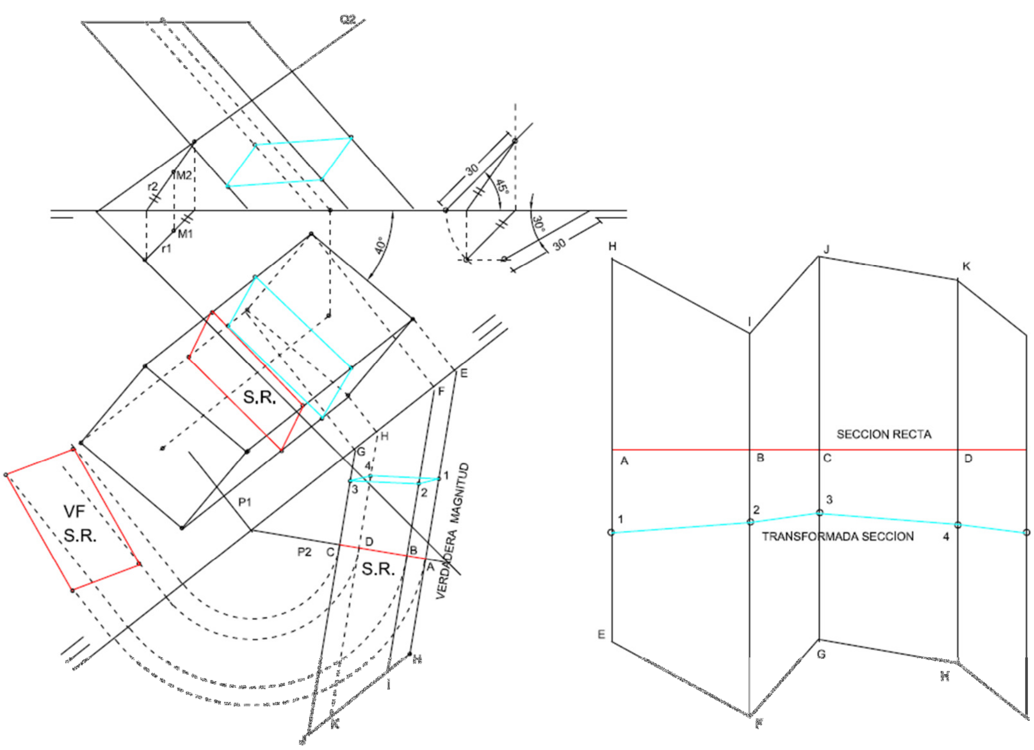
<u>Solución</u> : En zona aparte mediante el método de los conos hallaremos las trazas de un plano que forme los angulos indicados con los de proyección 56º y 47º. Posteriormente marcaremos el punto “M” sobre el eje del prisma a la cota de 52 mms.Mediante paralelismo con las direcciones de las trazas anteriormente obtenidas obtendremos las del plano “Q” que contiene al punto “M”.Hallamos la intersección del prisma con el plano “Q” obteniendo las proyecciones de la sección pedida.Luego abatiremos el plano para hallar la V.F. de la sección (no significada en el dibujo) Dado que la base del prisma esta en V.F. (PHP) y sus aristas en V.M. por ser rectas verticales grafiaremos el desarrollo lateral del prisma indicando posteriormente situaremos los puntos 1,2,3,4,5,6 que conforman la transformada de la sección



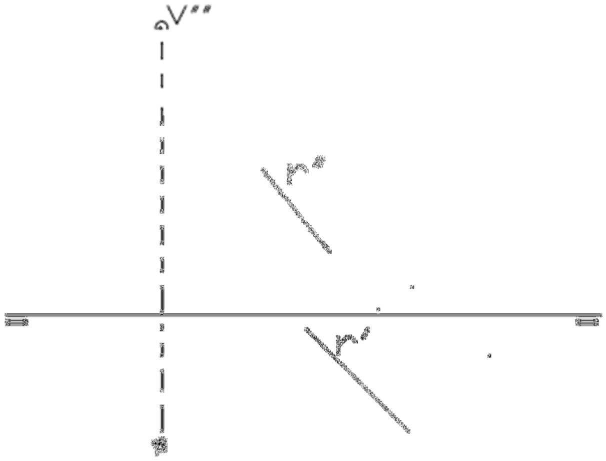
<u>Nº 17</u> : Hallar las proyecciones de un prisma oblicuo de 80 mms de altura y base rectangular de 30x40 mms. que descansa por su base en el PHP,conociendo las proyecciones de su eje “e”,sabiendo que el lado mayor de la base forma 40º con el PVP .Hallar la sección producida por un plano “Q” dado por su L.M.P. “r” que forma 45º con el PHP y 30º con el PVP,dicha recta contiene a un punto dado “M”. Asi mismo se pide hallar el desarrollo lateral del prisma indicando la transformada de la sección.



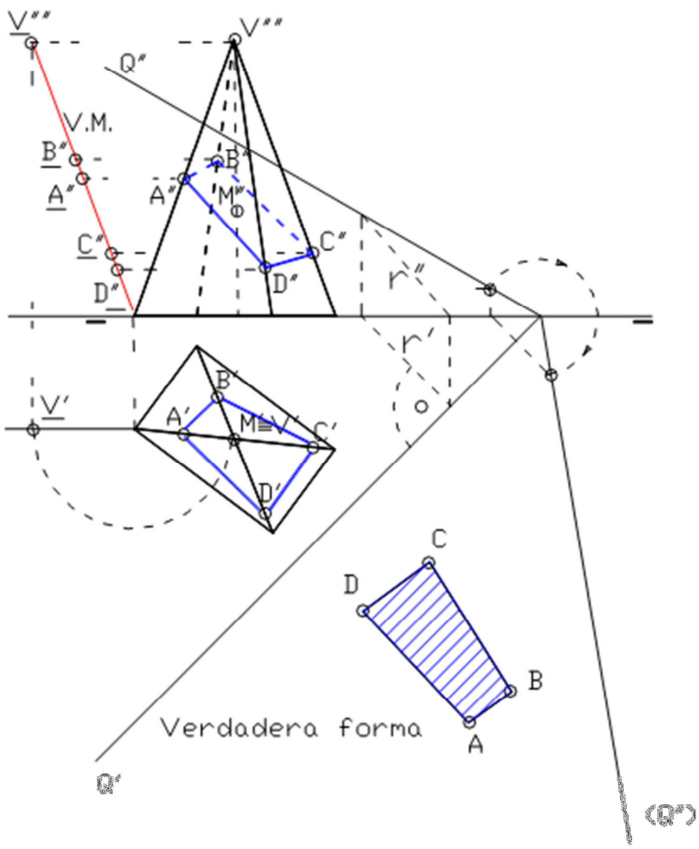
<u>Solución :</u> Hallamos las proyecciones del centro de la base del prisma “O2” y “O1”. Así como las proyecciones (direcciones) de las aristas (paralelas al eje). de la recta LMP (a parte) y por paralelismo la hacemos contener al punto dado “M”,obteniendo a partir de ésta las trazas del plano sección “Q” .Obtenemos las proyecciones de la sección. Acto seguido mediante un cambio de plano ponemos el prisma en posición frontal. Trazamos un plano perpendicular a las aristas (nueva posición) y hallaremos la **sección recta** del prisma y abatiéndola obtendremos su verdadera forma,así obtendremos el desarrollo lateral pedido,a partir de la SR., trazando perpendiculares a esta dado que las aristas y lados de la base estarán en V.M. (en posición frontal).Trasladamos la sección producida en el prisma por el plano “Q” a la posición frontal, definiendo a partir de la sección recta los puntos que indican la transformada de la sección pedida.

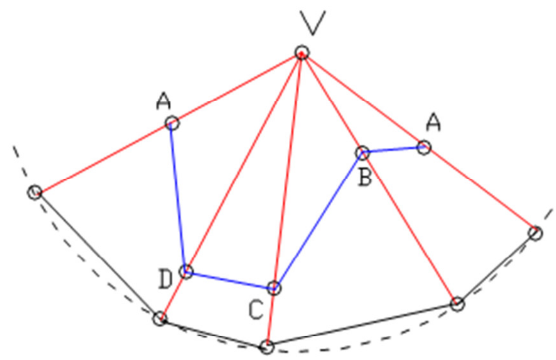


<u>Nº 18</u> : Hallar las proyecciones de una pirámide recta de base rectangular 40x30 mms que descansa en el PHP,su lado mayor forma 45º con la L.T. y el centro de la misma tiene un alejamiento de 35 mms. Se conocen las proyecciones del vértice V'' y V'.Obtener la sección producida por un plano (Q) definido por su línea de máxima pendiente (r),proyecciónes y verdadera forma.Igualmente se hallará el desarrollo lateral de la pirámide,indicando sobre el mismo la trnsformada de la sección



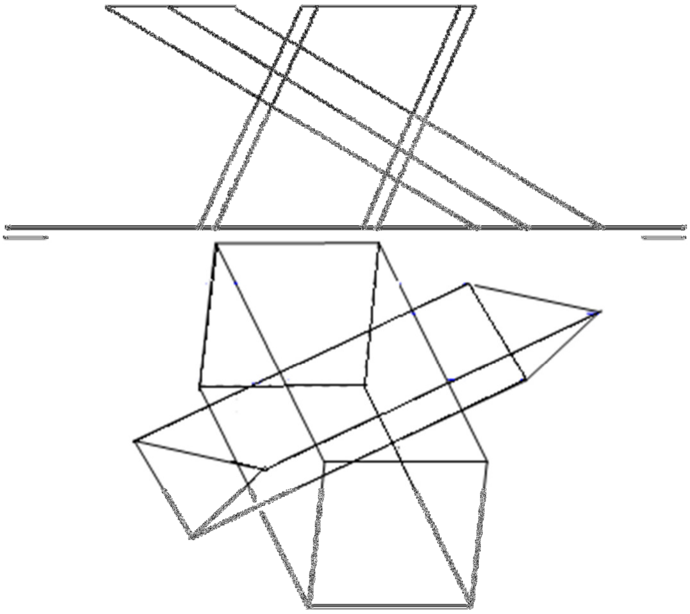
<u>Solución</u> : Obtenemos las proyecciones de la pirámide teniendo en cuenta que el lado mayor de la base forma 45º con la línea de tierra.(al estar apoyada en PHP la base está en V.F.). A partir de la línea de máxima pendiente (r) obtendremos las trazas del plano sección (Q).Hallamos la sección producida y abatiéndola obtendremos su verdadera forma.Para hallar el desarrollo de la pirámide,giramos una de las aristas laterales para obtener su verdadera magnitud.Los puntos de sección obtenidos los trasladamos a la arista girada y asi tenemos la VM de la distancia entre el vértice y dichos puntos. V''-B',V''-A',V''-C' y V''-D'.Mediante triangulación hallaremos el desarrollo lateral de la pirámide y la trasformada de la sección.



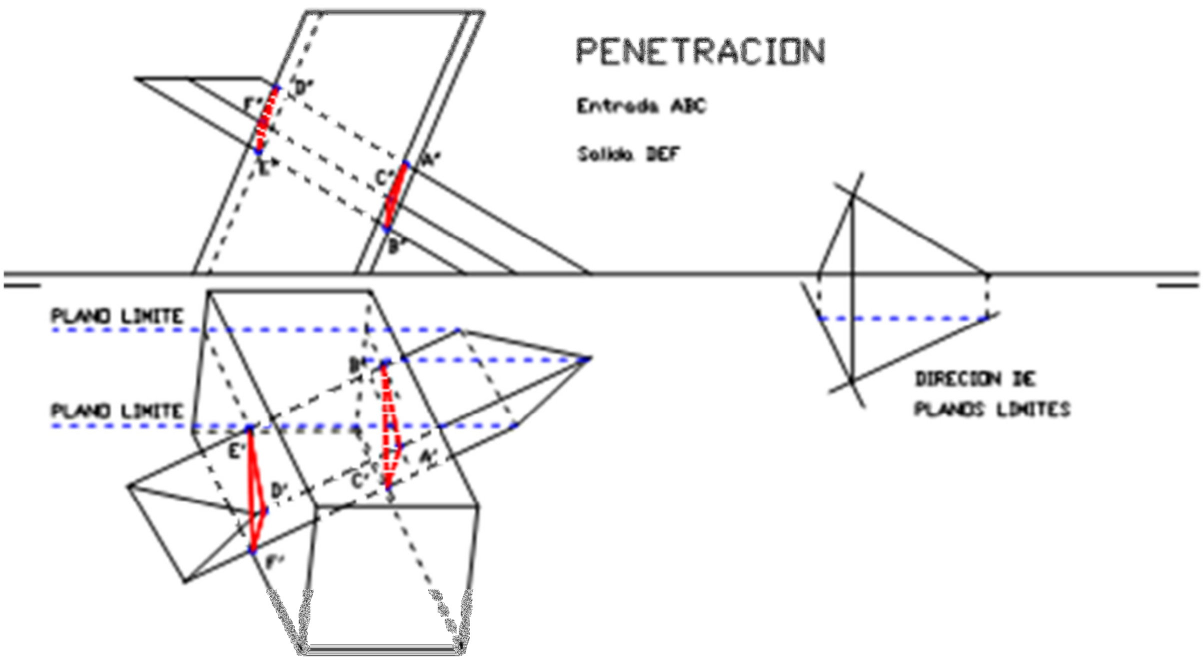


EJERCICIOS DE DIEDRICO : INTERSECCIÓN DE SUPERFICIES

Nº 19 : Dadas las proyecciones de dos prismas oblicuos,hallar la intersección entre ellos significando partes vistas y ocultas.



Solución : Desde un punto exterior trazamos paralelas a las aristas laterales de los prismas y hallaremos las trazas horizontales de dichas rectas.Uniendo el punto y las trazas obtenidas, tendremos la dirección de los planos límites.Compararemos las proyecciones horizontales de las bases de los prismas mediante paralela a la dirección de los planos límites y obtenemos las zona común entre ambas.Significamos la “entrada y “salida” **(penetración)**.uniendo los puntos de intesercción de las aristas de los prismas en PH. Después obtenemos las proyecciones en el PV.



__Nº 20__ : Dadas las proyecciones de un cilindro y un cono oblicuos se pide hallar la intersección entre ambos,señalando partes vistas y ocultas.

__Solución__ :   Desde el vértice del cono trazamos recta paralela a las generatrices del cilindro y hallamos su traza horizontal. Desde la traza horizontal obtenida trazaremos tangentes a las bases del cono y del cilindro comparando las misma entre sí y definiremos los planos límites. Trazamos planos auxiliares intermedios definiendo la entrada y la salida de la intersección **(penetración**).A continuación marcamos en el P.H. puntos de intersección de las generatrices, posteriormente obtendremos la proyecciones en el P.V.