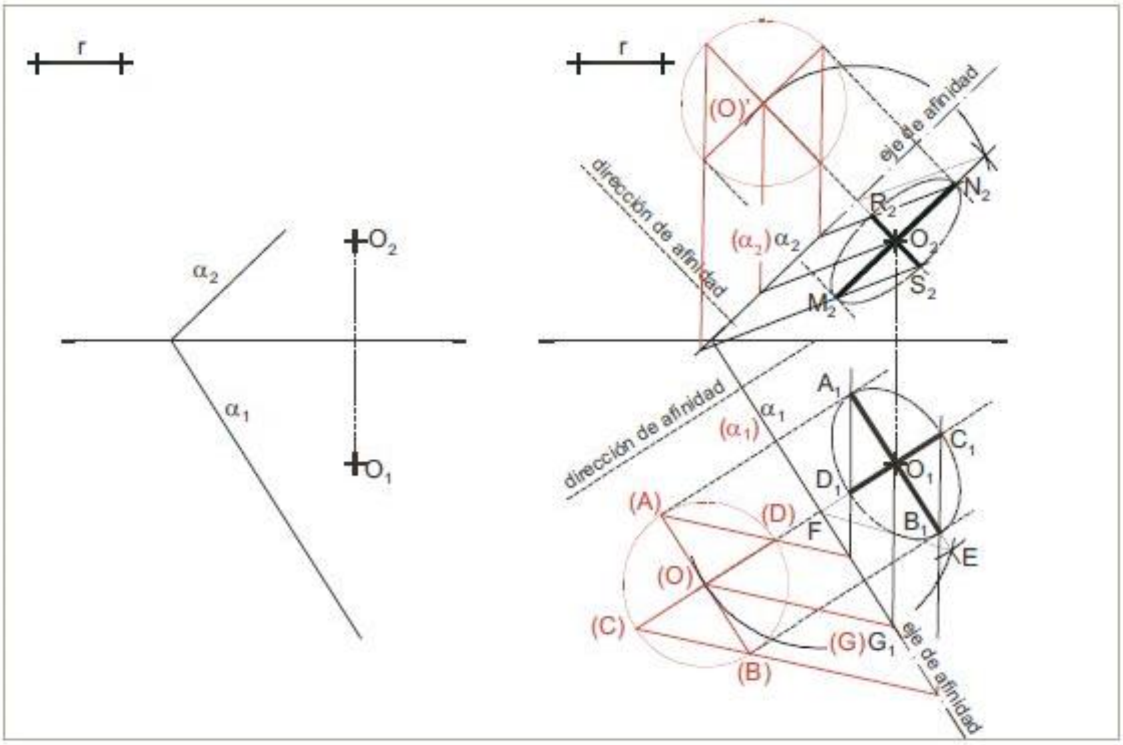
Ejercicios semana del 11 de mayo al 17 de mayo

DEPARTAMENTO DE DIBUJO

GRUPO BN3C (BACHILLERATO NOCTURNO). DIBUJO TÉCNICO II

1. SISTEMA DIÉDRICO. ABATIMIENTOS

1.1. ABATIMIENTO DE UNA CIRCUNFERENCIA CONTENIDA EN EL PLANO α



Sea α el plano, O el centro y r el radio de la circunferencia contenida en él, de la que se desean obtener los diámetros principales de cada una de sus proyecciones [Ilustración 4].

Para obtener los diámetros de la proyección horizontal se abate el centro O sobre el Plano Horizontal. Para ello se traza la dirección de abatimiento de O_1 que corta a la charnela α_1 en F. Se construye el triángulo rectángulo O_1EF, siendo el cateto $\overline{O_1E}$ la cota del punto O. Un arco de centro F y radio $\overline{FE}$ corta a la dirección de abatimiento en (O).

Se dibuja la circunferencia de centro (O) y radio r, un diámetro paralelo $(A)(B)$ y otro perpendicular $(C)(D)$ a la charnela α_1. Los afines de éstos serán diámetros principales de la elipse, que es primera proyección de la circunferencia.

Los afines de (A), (B), (C), (D) son los puntos de intersección de direcciones de afinidad trazadas por ellos con las afines de las rectas $(A)(D)$ y $(C)(B)$ que por ser paralelas a $(O)(G)$ se trazan paralelas a G_1O_1 por los puntos de corte con el eje de afinidad. La elipse puede construirse por puntos, afinidad o haces proyectivos.

Para obtener los diámetros de la proyección vertical se abate el centro O sobre el Plano Vertical y se procede de manera análoga.

1.2. ABATIMIENTO DE UN PLANO PROYECTANTE

Sean el punto A y la recta r contenidos en el plano de canto α, que se desean abatir sobre el vertical de proyección (Ilust. 9 izquierda).

La traza vertical α_2 del plano coincide consigo misma en su posición abatida (α_2). La traza horizontal α_1 en su posición abatida (α_1) forma 90º con la traza vertical (α_2), y pasa por el punto de corte de la charnela con la línea de tierra V.

Para abatir el punto A se traza por A_2 la dirección de abatimiento perpendicular a (α_2), llevando sobre ella, a partir de A_2, su alejamiento.

Para abatir la recta r se abaten sus trazas. La traza V_r está en la charnela por lo que coincide consigo misma en su posición abatida. La traza H_r se abate llevando la distancia VH_r sobre (α_1) mediante un arco. La recta r se dibuja en su posición abatida (r) uniendo (H_r) y (V_r).

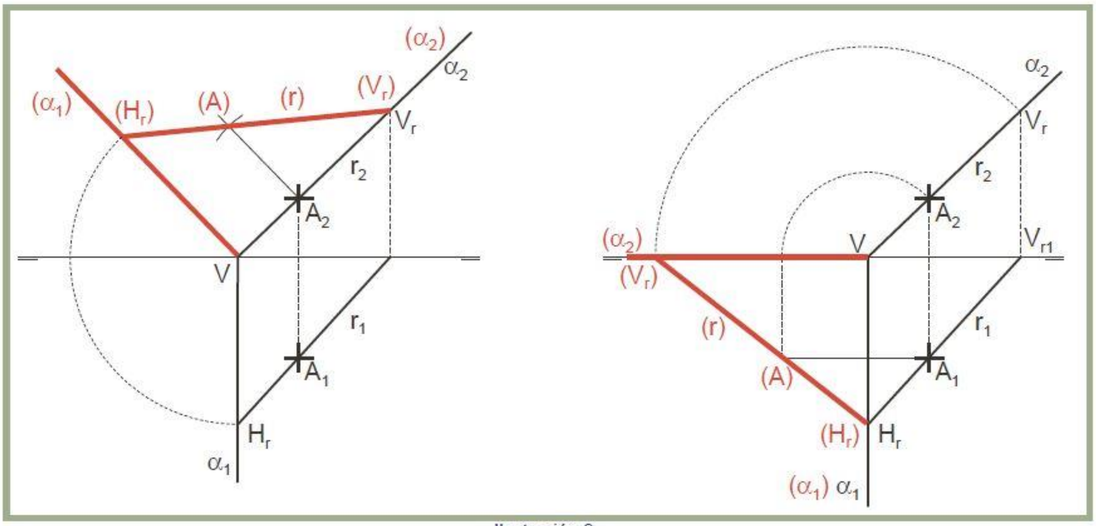


Ilustración 9

Si el abatimiento se realiza sobre el plano horizontal de proyección (Ilust. 9 derecha) α_1 y (α_1) coincidirán y (α_2) estará sobre la línea de tierra.

Para abatir el punto A se traza por A_1 la dirección de abatimiento perpendicular a (α_1), llevando sobre ella, a partir de la charnela, el radio de giro del punto cuya verdadera magnitud es $\overline{VA_2}$. Análogamente se abate la traza vertical de la recta r, obteniendo (r) al unir (V_r) con (H_r) que coincide con H_r.

2. ÁNGULOS

2.1. ÁNGULO DE DOS RECTAS

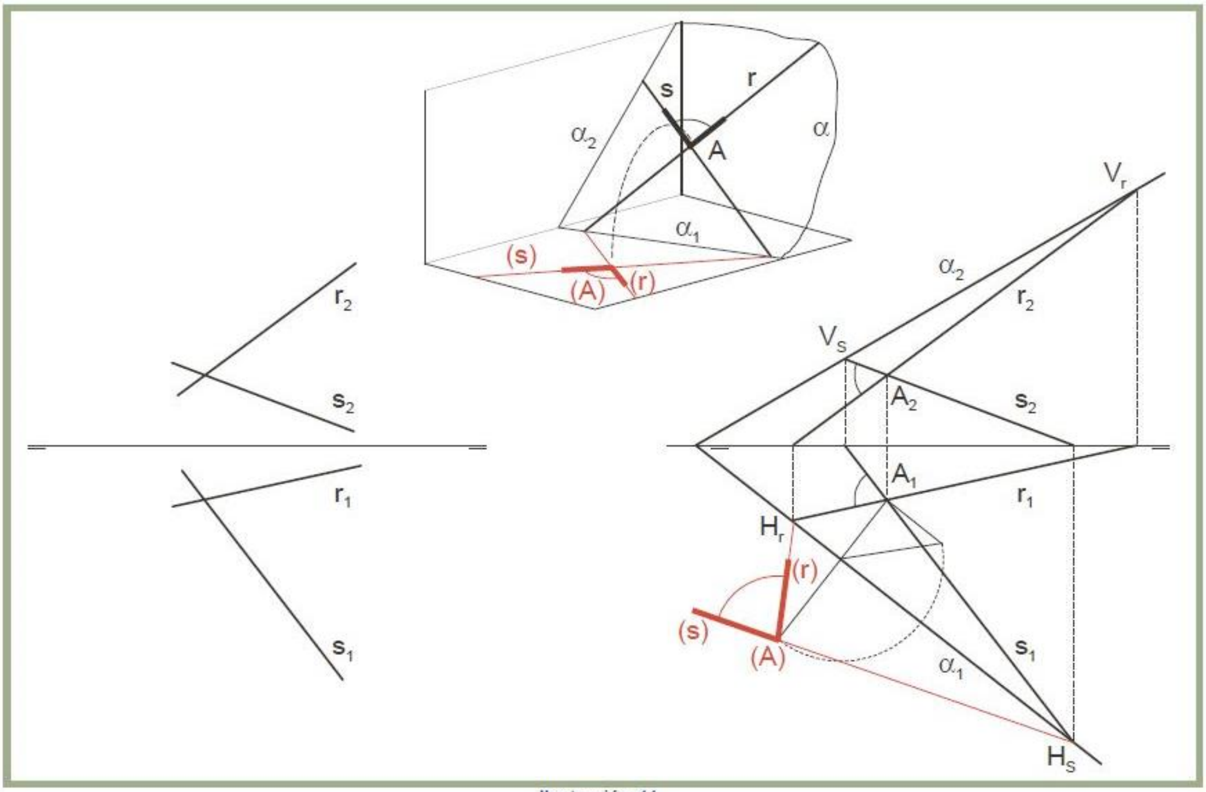


Ilustración 11

Ángulo de dos rectas es el menor de los que forman sus paralelas trazadas por un punto.

Sean las rectas r y s que se cortan (Ilust. 11).

En este caso no es preciso trazar paralela alguna por estar el ángulo definido. Para obtenerlo en verdadera magnitud se obtienen las trazas de las rectas y pasando por ellas las del plano α que las contiene. Con α_1 como charnela se abate el punto A, obteniendo las rectas abatidas sin más que unir (A) con H_r o H_s. El ángulo es el menor de los dos que definen (r) y (s).

2.2. ÁNGULO DE RECTA Y PLANO

Ángulo de recta y plano es el que forma una recta con su proyección ortogonal sobre el plano. Esta se obtiene trazando la perpendicular al plano desde uno de los puntos de la recta, hallando su intersección con él y uniéndola con el punto de corte de la recta y el plano.

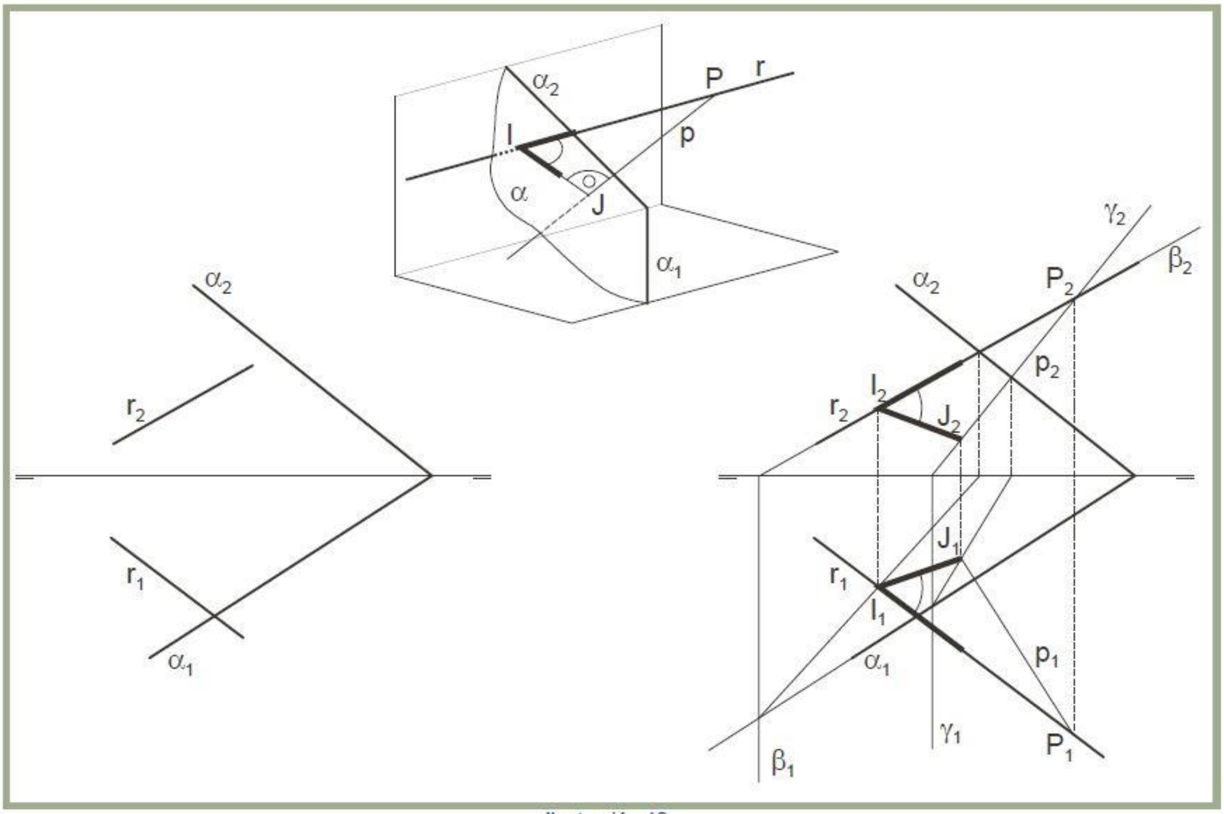


Ilustración 12

Sea la recta r y el plano α cuyo ángulo se desea obtener (Ilust. 12).

Se halla la intersección I de la recta r con el plano α mediante un plano de canto β. Se elige un punto P cualquiera de la recta r y se traza la perpendicular p al plano α desde P. Mediante un plano γ se obtiene la intersección J de la recta p y el plano α.

El ángulo JIP es el definido por la recta y el plano. Si se desea obtener su verdadera magnitud se procede como en el ángulo de dos rectas.

2.3. ÁNGULO DE UNA RECTA CON LOS PLANOS DE PROYECCIÓN

Sea la recta r cuyo ángulo con el horizontal de proyección se desea obtener (Ilust. 13 izquierda).

Se dibujan las trazas del plano vertical α que contiene a la recta r. Tomando α_1 como charnela se abate la recta r sobre el plano horizontal. El ángulo definido por r_1 y (r) es el que forma la recta r con el horizontal de proyección.

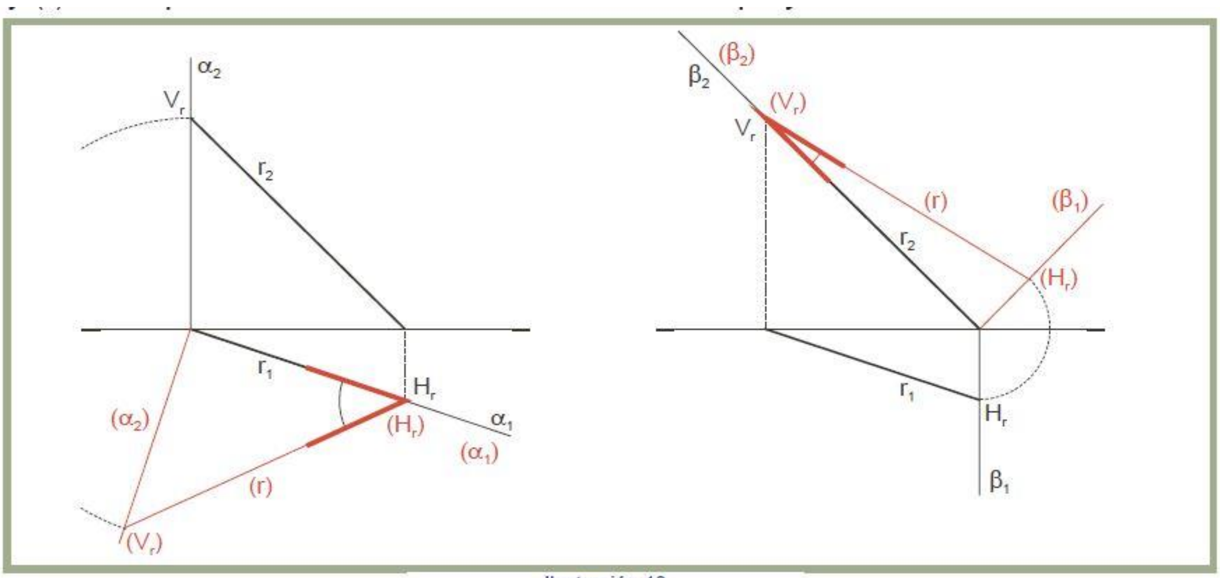


Ilustración 13

Para obtener el ángulo que forma la recta r con el vertical de proyección, se procede de manera análoga, abatiendo dicha recta y el plano de canto β que la contiene, sobre él (Ilust. 13 derecha).

2.4. ÁNGULO DE DOS PLANOS

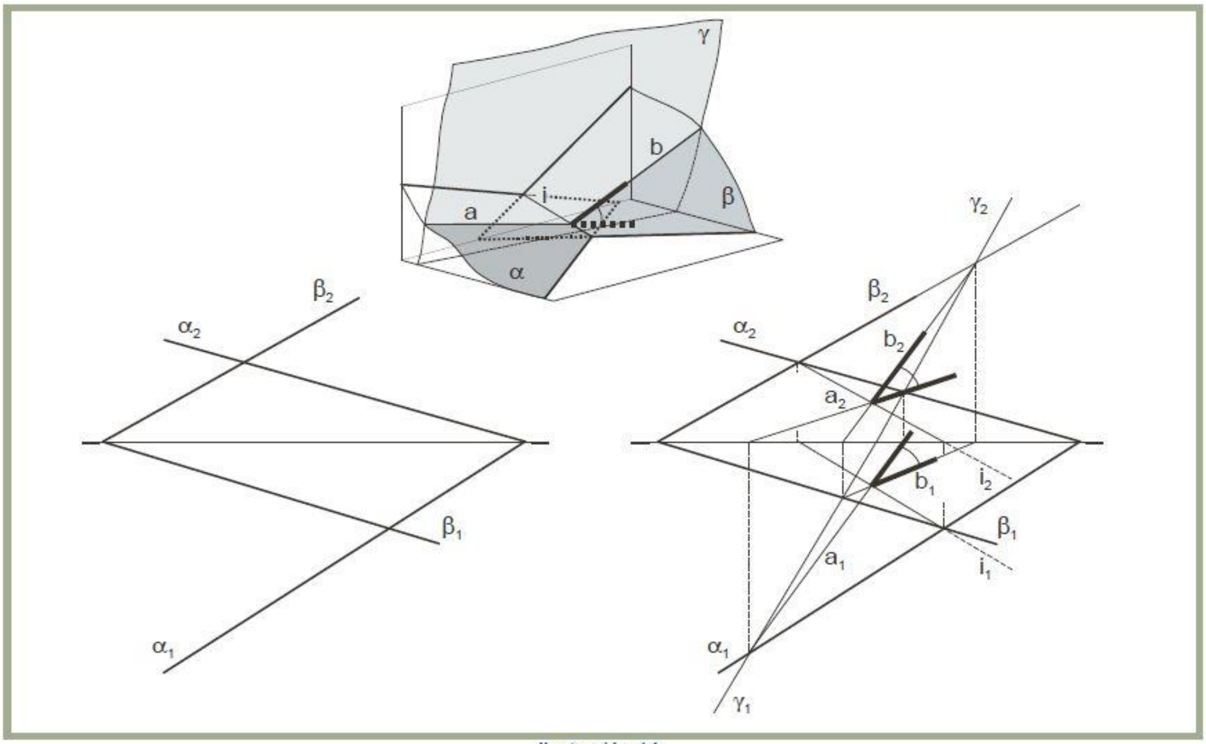


Ilustración 14

Ángulo de dos planos es el que forman sus rectas de intersección con un tercer plano perpendicular a ambos.

Sean los planos α y β cuyo ángulo se desea obtener. (Ilust. 14)

Se obtiene la recta i de intersección de los planos α y β y se traza el plano γ perpendicular a ella. Se obtienen las rectas a y b de intersección del plano γ con α y de γ con β.

El menor de los dos ángulos definidos por a y b es el que forman los planos α y β. Si se desea obtener su verdadera magnitud, se procede como en el ángulo de dos rectas.

2.5 ÁNGULO DE UN PLANO CON LOS PLANOS DE PROYECCIÓN

Sea el plano α cuyo ángulo con el horizontal de proyección se desea obtener (Ilust. 15 izquierda).

Se dibujan las trazas del plano vertical β, que es perpendicular tanto al plano α como al horizontal de proyección. Se obtiene la recta i de intersección de α y β. Tomando β_1 como charnela se abate la recta i sobre el plano horizontal. El ángulo definido por i_1 e (i) es el que forma el plano α con el horizontal de proyección.

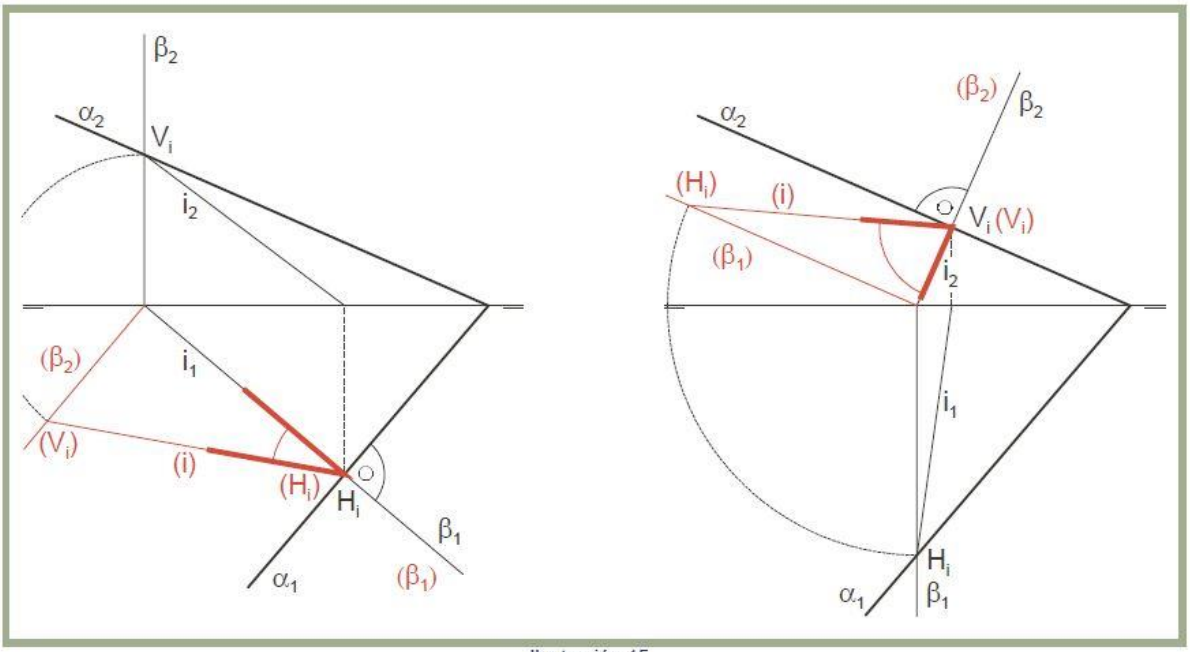
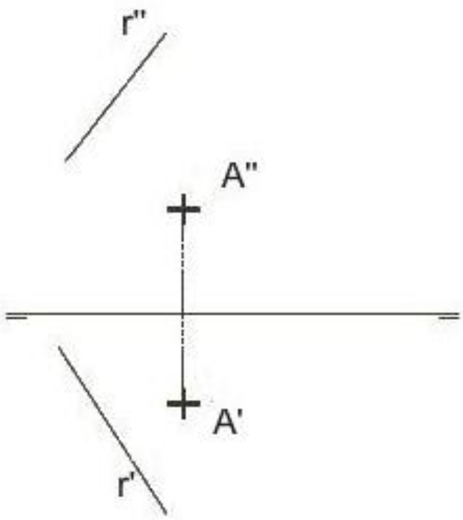


Ilustración 15

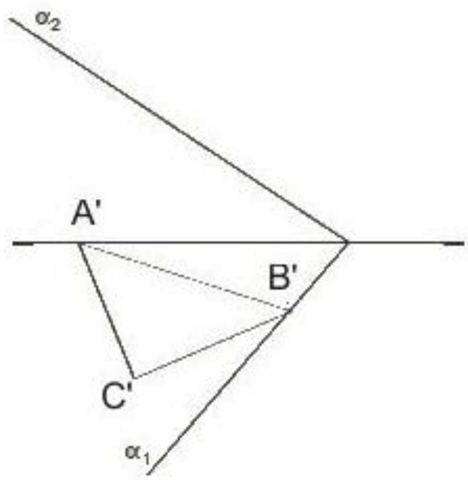
Para obtener el ángulo que forma el plano α con el vertical de proyección se procede de manera análoga, abatiendo la recta i de intersección de α y β y el plano de canto β que la contiene, sobre él (Ilust. 15 derecha).

3. EJERCICIOS DE REPASO

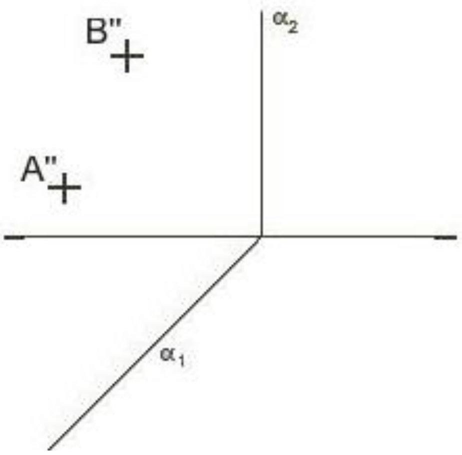
1. Hallar la distancia entre el punto A y la recta r.



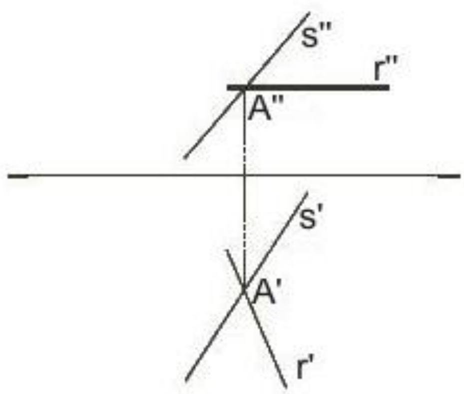
2. Obtener la verdadera forma del triángulo ABC, contenido en el plano α, cuya primera proyección se da.



3. Completar la representación del triángulo equilátero ABC, contenido en el plano α, conocidas las proyecciones segundas de los puntos A y B, que tienen mayor alejamiento.



4. Hallar el ángulo que forman las rectas r y s.



TEMPORALIZACIÓN:

- Se han tenido en cuenta los horarios presenciales.

- Como en los anteriores, una vez realizado enviáis una imagen (foto o escaneo) del trabajo al correo de vuestro profesor:

Inés Luengo iluengomuniz@educa.jcyl.es

Fecha límite de envío: lunes, 18 de mayo.

.Recordar a los que no lo han hecho, que tenéis que enviar la imagen del trabajo anterior.