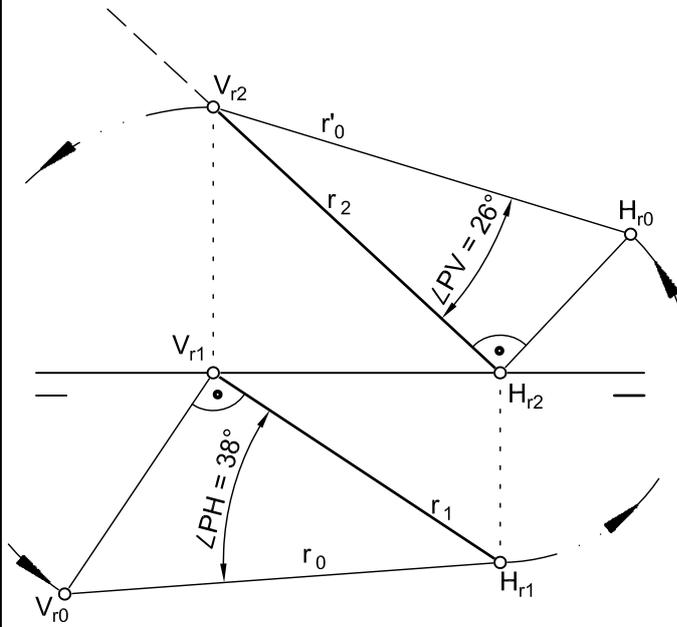
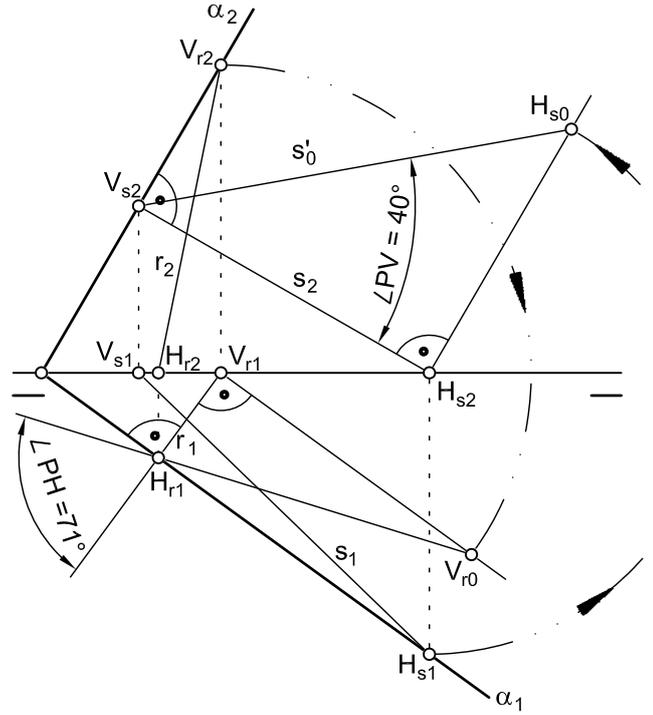


1



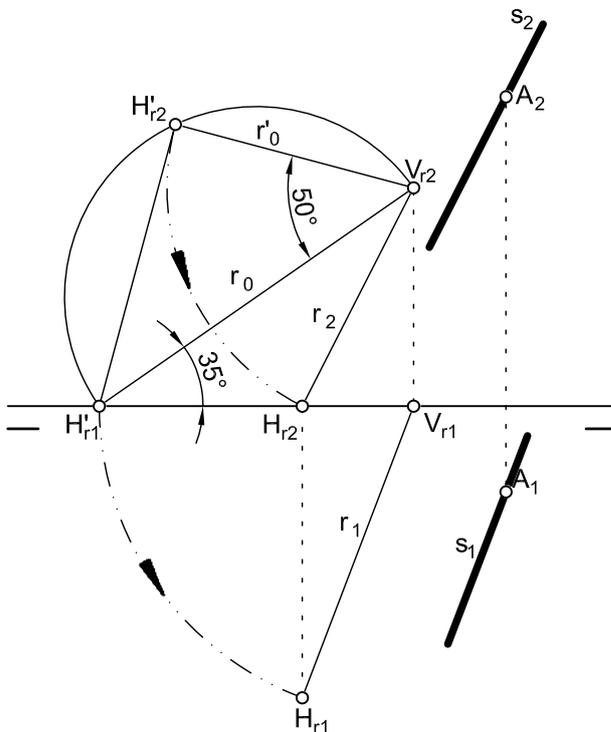
Determinar el ángulo que forma la recta r con los planos de proyección.

2



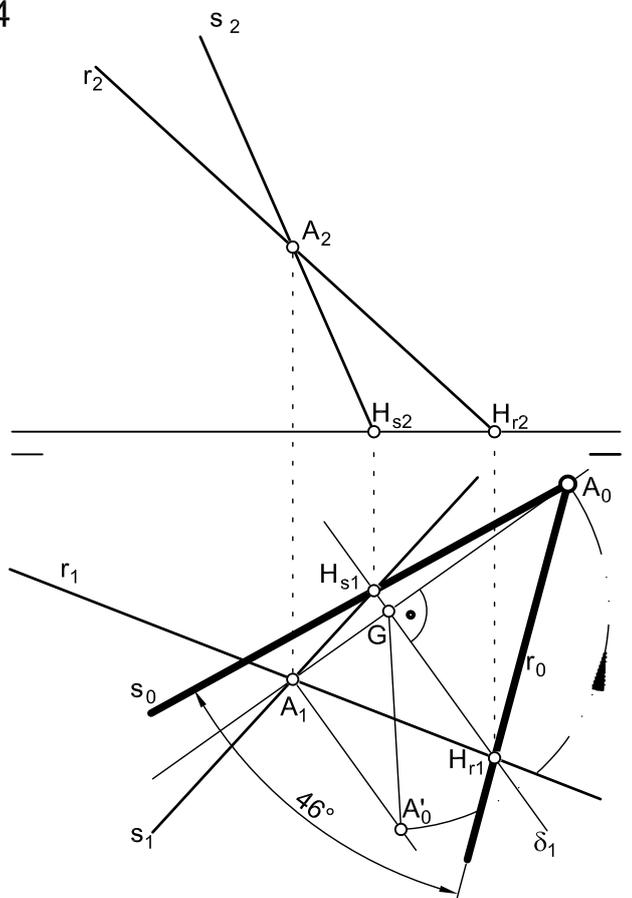
Determinar el ángulo que forma el plano α con los planos de proyección.

3



Determinar una recta que pase por el punto A y que forme un ángulo de 35° con el PH y de 50° con el PV. Creciendo de izquierda a derecha, del 1° cuadrante al segundo y parte vista entre trazas.

4



Determinar el ángulo entre las rectas r y s , que se cortan.



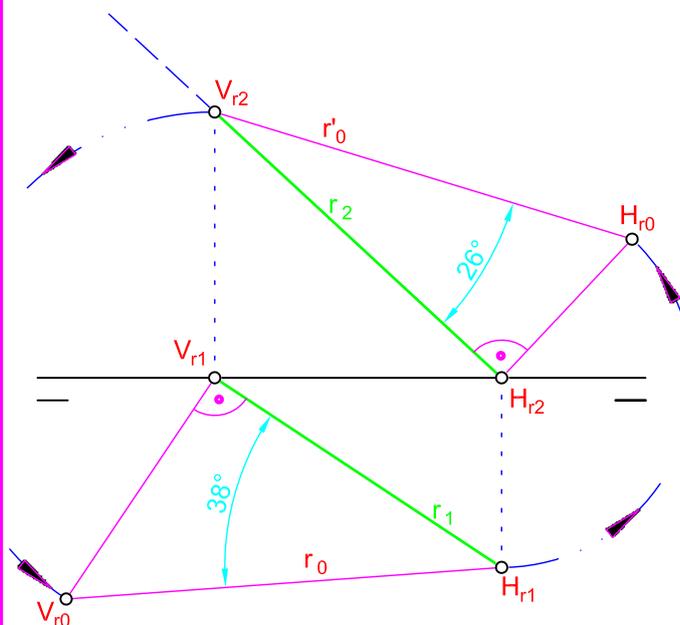
Diédrico: Ángulos

CURSO

BT 2.13

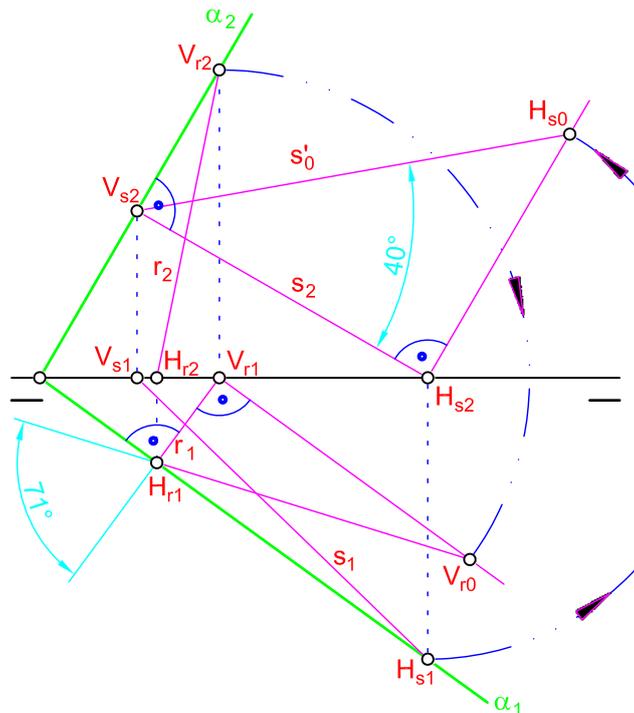
<p>1</p> <p>La determinación del ángulo que forma una recta con los planos de proyección, sigue el proceso en el caso del ángulo con el PH:</p> <p>Se abate la traza vertical V_r, respecto de laproyección horizontal de la recta r, para ello</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Por V_{r1} se dibuja una línea perpendicular a la proyección horizontal r_1. 2. Se lleva sobre la perpendicular anterior la cota de la traza vertical, haciendo centro en V_{r1} y con radio $V_{r1}V_{r2}$, obteniendo el abatimiento V_{r0}. 3. El ángulo con el PH es el obtenido en el vértice H_{r1} del triángulo rectángulo $H_{r1}V_{r1}V_{r0}$. <p>El proceso del ángulo con el PV:</p> <p>Se abate la traza horizontal H_r, respecto de la proyección vertical de la recta r, para ello</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Por H_{r2} se dibuja una línea perpendicular a la proyección vertical r_2. 5. Se lleva sobre la perpendicular anterior el alejamiento de la traza horizontal, haciendo centro en H_{r2} y con radio $H_{r2}H_{r1}$, obteniendo el abatimiento H_{r0}. 6. El ángulo con el PV es el obtenido en el vértice V_{r2} del triángulo rectángulo $V_{r2}H_{r2}H_{r0}$. <p>El valor del la suma de los ángulos que forma una recta con los planos de proyección, está comprendido entre 0° y 90°, ambos inclusive.</p>	<p>2</p> <p>El ángulo que forma un plano con los de proyección, se determina utilizando sus rectas de máxima pendiente, para el ángulo con el PH y la de máxima inclinación con el PV.</p> <p>Por lo tanto basta dibujar una recta de cada tipo del plano y realizar los mismos pasos descritos antes, con lo del ángulo de la recta, obteniendo así el ángulo con el PH a partir de la recta de máxima pendiente y el ángulo con el PV a partir de la recta de máxima inclinación.</p> <p>En el caso de los planos paralelos a la LT y que la contienen, el proceso se simplifica, pues en ellos coinciden las rectas de máxima pendiente e inclinación, determinandose el ángulo en la proyección de perfil.</p> <p>El valor del la suma de los ángulos que forma un plano con los de proyección, está comprendido entre 90° y 180°, ambos inclusive.</p>
<p>3</p> <p>El proceso que se describe a continuación es el abatimiento sobre el PV de dos triángulos: los utilizados para la determinación del ángulo de la recta con los planos de proyección. Veamos el proceso:</p> <p>Vamos a dibujar una recta cualquiera r, con las condiciones dadas, para ello</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elegimos una traza vertical V_r cualquiera. 2. A partir de V_{r2}, se dibuja una línea, r_0, que forme con la LT el ángulo de 35° (ángulo de la recta con el PH), cortando a ésta en el punto H'_{r1}. 3. Se dibuja una semicircunferencia de diámetro $H'_{r1}V_{r2}$. 4. A partir de V_{r2}, se dibuja un ángulo de 50° (ángulo de la recta con el PV), cuyo lado, r'_0, corta a la semicircunferencia en H'_{r2}. 5. Con centro en V_{r2} y radio $V_{r2}H'_{r2}$, se dibuja un arco que corta a la LT en H_{r2}. 6. Por H_{r2} se dibuja una línea perpendicular a la LT. 7. Con centro en V_{r1} y radio $V_{r1}H'_{r1}$, se dibuja una arco que corta a la anterior perpendicular en H_{r1}. Ya tenemos las trazas de la recta r. 8. Una vez obtenida la recta r, basta por las proyecciones del punto A dibujar las proyecciones paralelas a las homónimas de la recta r, obteniendo así la recta s. <p>El proceso descrito es con respecto a la orientación indicada, pues para los mismos valores de los ángulos, hay otras tres posibilidades: simétricas respecto del PV, del PH y del PP, que se reducen a cuatro realmente.</p>	<p>4</p> <p>El ángulo es una de las propiedades que no se mantiene en diédrico, teniendo que utilizar alguno de los procedimientos vistos en las láminas anteriores , para obtener su valor entre los distintos elementos: rectas y planos. Veamos el proceso en el caso de ángulo entre rectas que se cortan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se determinan las trazas horizontales de las dos rectas, H_r y H_s, que unidas nos da la traza horizontal δ_1, del plano que las contiene. 2. Ahora se abate respecto de la traza δ_1, el punto A, para ello 3. Por la proyección A_1, se dibuja una línea perpendicular y otra paralela a la traza δ_1. 4. Sobre la paralela anterior se lleva la cota del punto A, obteniendo el abatimiento A'_0. 5. La perpendicular del paso 3, corta a δ_1 en el punto G. 6. Haciendo centro en G y con radio GA'_0, se dibuja un arco que corta a la perpendicular en el abatimiento A_0 buscado. 7. Se une dicho abatimiento con las proyecciones horizontales de las trazas horizontales de las rectas, obteniendo los abatimientos de las rectas, es decir, r_0 y s_0. El ángulo buscado es el descrito por estos abatimientos y de vértice A_0. <p>El valor que se ha tomado es el agudo, aunque el suplementario de este valor, también es valido, depende del ángulo que se quiera obtener.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si las rectas se cruzan, el ángulo entre ellas, se determina, dibujando por un punto de una de ellas, una paralela a la otra, y procediendo a continuación como se ha hecho más arriba. • El ángulo entre recta y plano, se determina dibujando por un punto de la recta, una recta perpendicular al plano, siendo el ángulo, el complementario del formado por las dos rectas. • El ángulo entre dos planos, se obtiene por el suplementario, que forman dos rectas dibujadas perpendicularmente, a los planos, desde un punto exterior a ellos.
<p> Diédrico: Ángulos</p>	<p>CURSO</p>
<p>BT 2.13</p>	

1



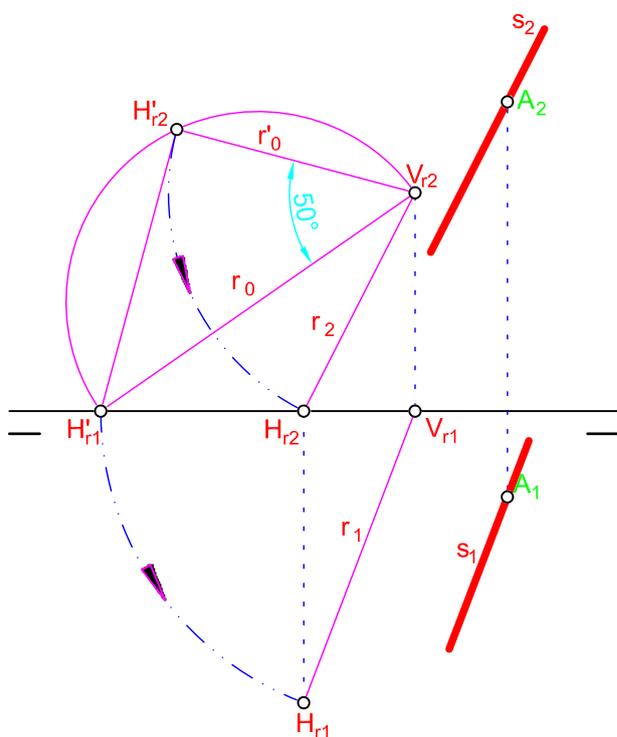
Determinar el ángulo que forma la recta r con los planos de proyección.

2



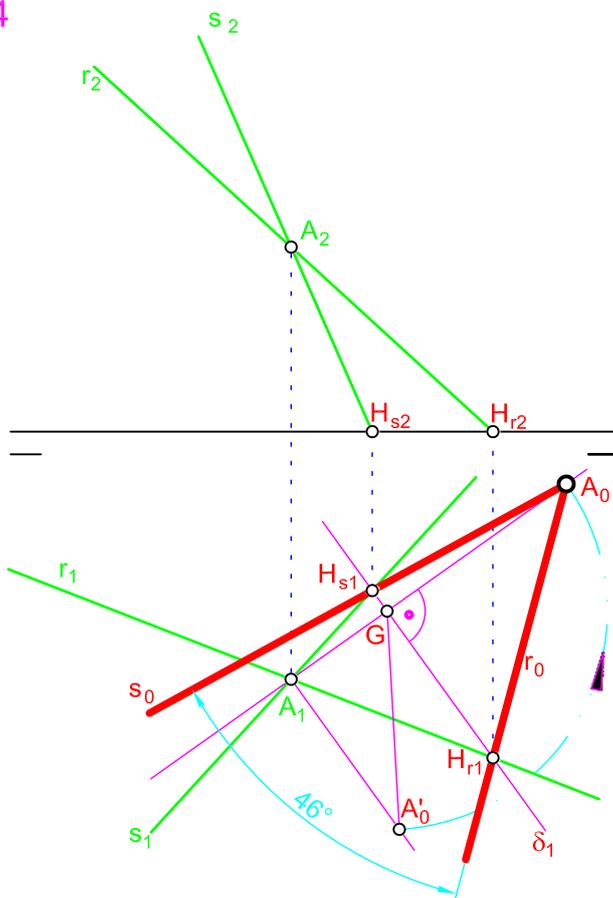
Determinar el ángulo que forma el plano α con los planos de proyección.

3



Determinar una recta que pase por el punto A y que forme un ángulo de 35° con el PH y de 50° con el PV. Creciendo de izquierda a derecha, del 1° cuadrante al segundo y parte vista entre trazas.

4



Determinar el ángulo entre las rectas r y s , que se cortan.

Diédrico: Ángulos

BT 2.13

CURSO

<p>1 La determinación del ángulo que forma una recta con los planos de proyección, sigue el proceso en el caso del ángulo con el PH:</p> <p>Se abate la traza vertical V_r, respecto de la proyección horizontal de la recta r, para ello</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Por V_{r1} se dibuja una línea perpendicular a la proyección horizontal r_1. 2. Se lleva sobre la perpendicular anterior la cota de la traza vertical, haciendo centro en V_{r1} y con radio $V_{r1}V_{r2}$, obteniendo el abatimiento V_{r0}. 3. El ángulo con el PH es el obtenido en el vértice H_{r1} del triángulo rectángulo $H_{r1}V_{r1}V_{r0}$. <p>El proceso del ángulo con el PV:</p> <p>Se abate la traza horizontal H_r, respecto de la proyección vertical de la recta r, para ello</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Por H_{r2} se dibuja una línea perpendicular a la proyección vertical r_2. 5. Se lleva sobre la perpendicular anterior el alejamiento de la traza horizontal, haciendo centro en H_{r2} y con radio $H_{r2}H_{r1}$, obteniendo el abatimiento H_{r0}. 6. El ángulo con el PV es el obtenido en el vértice V_{r2} del triángulo rectángulo $V_{r2}H_{r2}H_{r0}$. <p>El valor de la suma de los ángulos que forma una recta con los planos de proyección, está comprendido entre 0° y 90°, ambos inclusive.</p>	<p>2 El ángulo que forma un plano con los de proyección, se determina utilizando sus rectas de máxima pendiente, para el ángulo con el PH y la de máxima inclinación con el PV.</p> <p>Por lo tanto basta dibujar una recta de cada tipo del plano y realizar los mismos pasos descritos antes, con lo del ángulo de la recta, obteniendo así el ángulo con el PH a partir de la recta de máxima pendiente y el ángulo con el PV a partir de la recta de máxima inclinación.</p> <p>En el caso de los planos paralelos a la LT y que la contienen, el proceso se simplifica, pues en ellos coinciden las rectas de máxima pendiente e inclinación, determinándose el ángulo en la proyección de perfil.</p> <p>El valor de la suma de los ángulos que forma un plano con los de proyección, está comprendido entre 90° y 180°, ambos inclusive.</p>
<p>3 El proceso que se describe a continuación es el abatimiento sobre el PV de dos triángulos: los utilizados para la determinación del ángulo de la recta con los planos de proyección. Veamos el proceso:</p> <p>Vamos a dibujar una recta cualquiera r, con las condiciones dadas, para ello</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elegimos una traza vertical V_r cualquiera. 2. A partir de V_{r2}, se dibuja una línea, r_0, que forme con la LT el ángulo de 35° (ángulo de la recta con el PH), cortando a ésta en el punto H'_{r1}. 3. Se dibuja una semicircunferencia de diámetro $H'_{r1}V_{r2}$. 4. A partir de V_{r2}, se dibuja un ángulo de 50° (ángulo de la recta con el PV), cuyo lado, r'_0, corta a la semicircunferencia en H'_{r2}. 5. Con centro en V_{r2} y radio $V_{r2}H'_{r2}$, se dibuja un arco que corta a la LT en H_{r2}. 6. Por H_{r2} se dibuja una línea perpendicular a la LT. 7. Con centro en V_{r1} y radio $V_{r1}H'_{r1}$, se dibuja un arco que corta a la anterior perpendicular en H_{r1}. Ya tenemos las trazas de la recta r. 8. Una vez obtenida la recta r, basta por las proyecciones del punto A dibujar las proyecciones paralelas a las homónimas de la recta r, obteniendo así la recta s. <p>El proceso descrito es con respecto a la orientación indicada, pues para los mismos valores de los ángulos, hay otras tres posibilidades: simétricas respecto del PV, del PH y del PP, que se reducen a cuatro realmente.</p>	<p>4 El ángulo es una de las propiedades que no se mantiene en diédrico, teniendo que utilizar alguno de los procedimientos vistos en las láminas anteriores, para obtener su valor entre los distintos elementos: rectas y planos. Veamos el proceso en el caso de ángulo entre rectas que se cortan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se determinan las trazas horizontales de las dos rectas, H_r y H_s, que unidas nos da la traza horizontal δ_1, del plano que las contiene. 2. Ahora se abate respecto de la traza δ_1, el punto A, para ello 3. Por la proyección A_1, se dibuja una línea perpendicular y otra paralela a la traza δ_1. 4. Sobre la paralela anterior se lleva la cota del punto A, obteniendo el abatimiento A'_0. 5. La perpendicular del paso 3, corta a δ_1 en el punto G. 6. Haciendo centro en G y con radio GA'_0, se dibuja un arco que corta a la perpendicular en el abatimiento A_0 buscado. 7. Se une dicho abatimiento con las proyecciones horizontales de las trazas horizontales de las rectas, obteniendo los abatimientos de las rectas, es decir, r_0 y s_0. El ángulo buscado es el descrito por estos abatimientos y de vértice A_0. <p>El valor que se ha tomado es el agudo, aunque el suplementario de este valor, también es válido, depende del ángulo que se quiera obtener.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si las rectas se cruzan, el ángulo entre ellas, se determina, dibujando por un punto de una de ellas, una paralela a la otra, y procediendo a continuación como se ha hecho más arriba. • El ángulo entre recta y plano, se determina dibujando por un punto de la recta, una recta perpendicular al plano, siendo el ángulo, el complementario del formado por las dos rectas. • El ángulo entre dos planos, se obtiene por el suplementario, que forman dos rectas dibujadas perpendicularmente, a los planos, desde un punto exterior a ellos.
<p> Diédrico: Ángulos</p>	<p>CURSO</p>
<p>BT 2.13</p>	