

**Diédrico.****Pertenencia de un punto a una recta.**

Dados los puntos indicados.

- Averiguar si están o no alineados.
- Partes vistas y ocultas y sectorización de la recta que contiene los puntos A y B
- Halla los puntos de corte de esta recta con los planos bisectores $|y|=|z|$
- Determina un punto de la recta que tenga de alejamiento $y=-25$

A(50,60,16)	A(0,15,-30)	A(50,10,25)	A(45,30,28)
B(50,16,60)	B(45,-10,80)	B(70,5,50)	B(90,30,14)
C(50,38,38)	C(15,15,15)	C(52,-10,37)	C(120,30,5)

A(50,25,25)	A(0,30,-15)	A(45,15,35)	A(0,15,-30)
B(50,60,40)	B(55,-5,-50)	B(45,-10,15)	B(45,-5,80)
C(X,40,Z)	C(15,15,15)	C(45,50,60)	C(22,5,22)
C(50,40,31)	E(, -15,)	C(45,30,43)	

A(95,42,35)	A(0,31,-14)	A(20,-5,70)	A(0,15,-30)
B(-10,45,-10)	B(45,-17,74)	B(45,-10,80)	B(45,-10,80)
C(35,60,10)	C(15,15,15)	C(60,14,22)	C(30,5,15)

A(50,15,20)	A(50,15,50)
B(80,40,-15)	B(80,40,-15)
D(-5,-5,55)	

Dibujar una recta horizontal que contenga al punto A(35,30,50) y no sea paralela a la L.T.

Dibuja una recta de punta que pase por el punto B(80,-15,30)

Dibuja una recta que pase por el punto A(30,-20,40) y forma los ángulos con la Línea de tierra de $\alpha=30^\circ$ (con el horizontal) y $\beta=-45^\circ$ (con el vertical)

Enuncia y explica los convenios de signos:

- en las coordenadas de los puntos del sistema diédrico.
- en la medida de los ángulos.

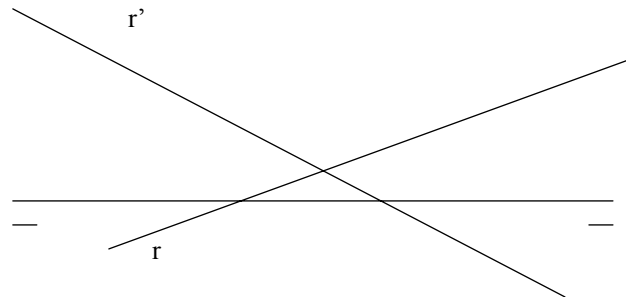
Halla las proyecciones de la recta R que contiene a los puntos A y B, determina las proyecciones de una segunda recta S que se corte con la anterior en un punto de cota 30 y pase por el punto C

Halla las proyecciones de la recta R que contiene a los puntos A y B, determina las proyecciones de una recta frontal S que se corte con la anterior y contenga al punto C



Dadas las proyecciones de una recta, se pide :

- Partes vistas y ocultas, trazas.
- Coordenadas de un punto de la recta que tenga de cota -10 mm. Tomando como origen el extremo izquierdo de la línea de tierra.
- Puntos de corte de la recta con los planos bisectores



4.- Dadas las coordenadas de los puntos $A(6,7,25)$

$B(25,14,8)$ $C(90,49,-38)$, se pide:

- Estudiar si están o no alineados.
- Partes vistas y ocultas de la recta que contiene a los puntos A y B
- Proyecciones de una recta frontal que se corte con la anterior en un punto de cota -10 mm teniendo una de sus proyecciones inclinada 30° con respecto de la línea de tierra.

Determinación de plano

Hallar las trazas del plano que contiene a los tres puntos

$A(50,10,60)$	$A(35,28,25)$	$A(95,-5,35)$	$A(50,15,15)$
$B(90,35,25)$	$B(66,58,37)$	$B(-10,20,-10)$	$B(90,47,20)$
$C(105,75,32)$	$C(46,54,10)$	$C(35,60,9)$	$C(105,15,55)$

Se definen las rectas **R** que contiene a los puntos $A(50,45,20)$ y $B(50,90,20)$ y la recta **S** que contiene al punto A(anterior) y al $C(90,10,50)$. Se pide:

1. Dibujarlas e indicar qué nombre específico recibe cada recta
2. Determina las trazas del plano que las contiene, indicando su nombre específico.
3. Hallar la verdadera magnitud del triángulo.

Dadas las coordenadas de tres puntos

$A(50,15,35)$	$A(35,28,25)$	$A(50,45,20)$	$A(45,-10,60)$
$B(90,47,20)$	$B(66,58,37)$	$B(50,90,20)$	$B(85,20,25)$



$C(105,15,35)$ $C(46,54,10)$ $C(90,10,50)$ $C(125,30,35)$
 Hallar las trazas del plano que los contiene indicando su nombre y la verdadera magnitud del triángulo así definido (por abatimientos).

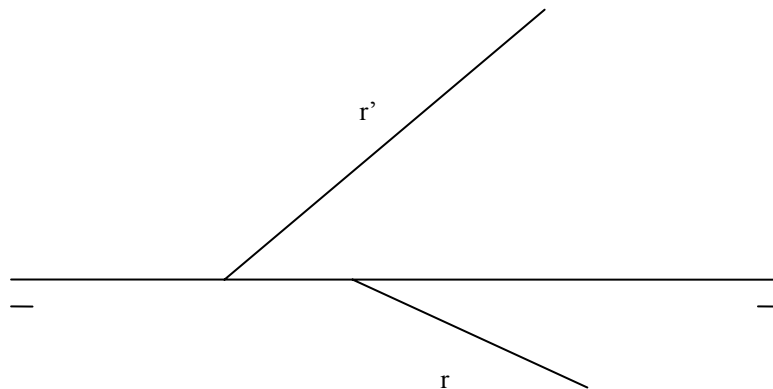
Se define la recta **R** por la pareja de puntos A y B

$A(25,70,15)$ $A(30,20,70)$ $A(20,-5,70)$
 $B(55,-5,45)$ $B(80,40,15)$ $B(60,14,15)$

Se pide:

- Determinar las partes vistas y ocultas de la recta.
- Considerando esta recta como la **línea de máxima pendiente** de un plano, hallarle las trazas.

La recta $R(r',r)$ es una **línea de máxima pendiente** de un plano P, halla las trazas del mismo y sitúa en él un punto que tenga de alejamiento 20 mm. y de cota 30 mm. indicando sus coordenadas (tomando como origen el vértice impropio del plano).



Una **línea de máxima pendiente** de un plano pasa $A(20,10,35)$ y sus proyecciones forman con la línea de tierra los ángulos de: la vertical $\alpha=-30^\circ$ y la horizontal $\beta=45^\circ$. Se pide representa las trazas del plano.

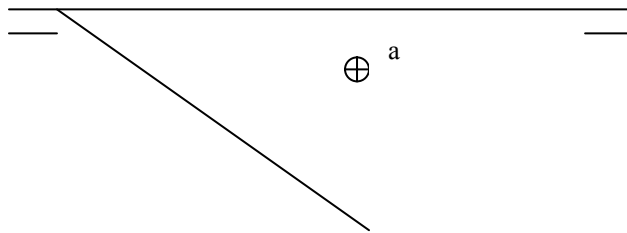
Una **línea de máxima pendiente** pasa por $A(20,30,-10)$ y sus proyecciones forman con la línea de tierra los ángulos $\alpha=15^\circ$ $\beta=45^\circ$. Determina las trazas del plano.

Determinar las proyecciones de una recta que forma los *ángulos con los planos de proyección*: con el vertical $\alpha=-30^\circ$ y con el horizontal $\beta=45^\circ$ y pasa por el punto $A(20,10,35)$ halla las proyecciones de un punto de esta recta con $z=-15$



Determina las trazas del plano que pasa por el punto A y tiene como traza horizontal la indicada P. Sitúa en él un pentágono regular de lado 3 cm con uno de sus vértices en el punto A

$\oplus a'$



Pertenencia de un punto a una recta o de un punto, una recta a un plano

Dada la recta que pasa por los puntos A(30,-5,25) B(80,20,-15) se pide:

- a) Halla sus trazas y partes vistas y ocultas.
- b) Determina las coordenadas de un punto de esta recta que tenga de alejamiento -10 mm.

Dado el plano cuyas trazas están inclinadas, la vertical $\alpha = -30^\circ$ y la horizontal $\beta = 45^\circ$ respecto de la línea de tierra, se pide:

- a) Situar en él un punto que tenga 3 cm de cota y 2 cm de alejamiento
- b) Halla las proyecciones de un cuadrilátero de éste plano, que en proyección horizontal sea un cuadrado de 2,5 cm de lado, que tenga un lado paralelo al plano vertical de proyección y separado de él 2 cm.
- c) Calcula la verdadera magnitud de este polígono.

En un plano que sus trazas formen los ángulos, la vertical $\alpha = 135^\circ$ y la horizontal $\beta = -30^\circ$ respecto de la línea de tierra, se pide:

- a) Sitúa en él un punto de 4 cm. de cota y 3 cm. de alejamiento.
- b) Dibuja las proyecciones de un cuadrado de 4 cm. de lado contenido en éste plano y con uno de sus vértices en punto anteriormente hallado.
- c) Dibuja las proyecciones de un prisma que tenga de base el cuadrado anterior y de altura 6 cm.

Dado el plano por la inclinación de sus trazas con respecto de la línea de tierra $\alpha = 45^\circ$ $\beta = -30^\circ$. Determina las coordenadas del punto A(50,y,20) para que pertenezca al plano.



Expresa la condición de pertenencia de un punto a una recta y a un plano.

- Toma como recta la que contiene a los puntos $A(30, -5, 25)$ $B(80, 20, -15)$.
- Considera el plano que tiene sus trazas inclinadas, la vertical $\alpha=75^\circ$ y la horizontal $\beta=-15^\circ$ respecto de la línea de tierra.

Dado el plano por la inclinación de sus trazas respecto de la línea de tierra, la vertical $\alpha=30^\circ$ y la horizontal $\beta=-135^\circ$ Se pide: Determinar justificándolo si el punto $A(0, 40, 35)$ pertenece o no al plano y situar en este plano un cuadrado de forma que al menos uno de sus lados sea además paralelo al plano vertical de proyección.

Explica con sendos ejemplos los conceptos de:

- trazas de una recta y de un plano, explica la diferencia entre ambas.
- pertenencia de un punto a una recta y a un plano.
- proyecciones de un punto.

Hallar las trazas, partes vistas y ocultas y cuadrantes por los que pasa la recta que contiene a los puntos $A(0, -40, -20)$ $B(55, -10, 25)$. Dar las coordenadas de un tercer punto que esté contenido en la recta y tenga de alejamiento -20

Distancias

Halla la distancia real entre los extremos del segmento AB $A(45, 30, 28)$ $B(90, 30, 14)$

En una recta que contiene al punto $A(30, 20, 35)$ y sus proyecciones están inclinadas respecto de la línea de tierra la vertical $\alpha=30^\circ$ y la horizontal $\beta=-15^\circ$, medir una distancia de 5 cm a la derecha del punto A.

Hallar la distancia en verdadera magnitud entre el punto A y la recta R.

Halla la distancia en verdadera magnitud entre el punto $A(25, 25, 44)$ y el plano dado por la inclinación de sus trazas respecto de la línea de tierra: la vertical $\alpha=60^\circ$ la horizontal $\beta=-45^\circ$

Paralelismo y perpendicularidad

Dados los tres puntos $A(50, 25, 60)$ $B(85, 30, 20)$ $C(105, 75, 28)$, se pide:

- Determinar el plano **P** que los contiene.
- Hallar otro nuevo plano **Q** que cumpla:
 - Ser perpendicular al plano **P**
 - Pasar por el punto **B**
 - Contener a una línea de máxima pendiente del plano **P**



Dibuja una recta horizontal que no sea paralela a la línea de tierra y que pase por el punto A(50,15,50)

Completa el cuadro de análisis de posiciones relativas

	PARALELISMO	INTERSECCION	
		PERPENDICULARIDAD	CORTE / CRUCE
ENTRE RECTAS			
ENTRE PLANOS			
ENTRE RECTAS Y PLANOS			



Abatimientos

Hallar las proyecciones y verdadera magnitud de un heptágono contenido en un plano que pasa por los puntos $O(0,0,0)$ $V(25,0,50)$ $H(75,30,0)$, de forma que en proyección vertical es un heptágono regular de 2 cm. de arista y de forma que tiene un sólo vértice en el plano vertical y otro único vértice en el plano horizontal de proyección.

Dibuja las proyecciones diédricas de un triángulo contenido en un plano, de modo que sus trazas tienen una inclinación, la vertical $\alpha=45^\circ$ y la horizontal $\beta=-150^\circ$ respecto de la línea de tierra, y cumpla:

- Su proyección vertical sea un triángulo equilátero de lado 3 cm.
- El vértice del triángulo más próximo al vértice impropio del plano ha de estar en el primer bisector (alejamiento=cota) $Z=2$

Hallar las proyecciones de un pentágono regular de radio 2 cm contenido en un plano dado por la inclinación de sus trazas la vertical $\alpha=-30^\circ$ y la horizontal $\beta=75^\circ$ respecto de la línea de tierra, de forma que uno de sus lados se paralelo al plano horizontal de proyección y el centro del polígono esté a una distancia del vértice impropio del plano de 85 mm y equidiste de las trazas del plano.

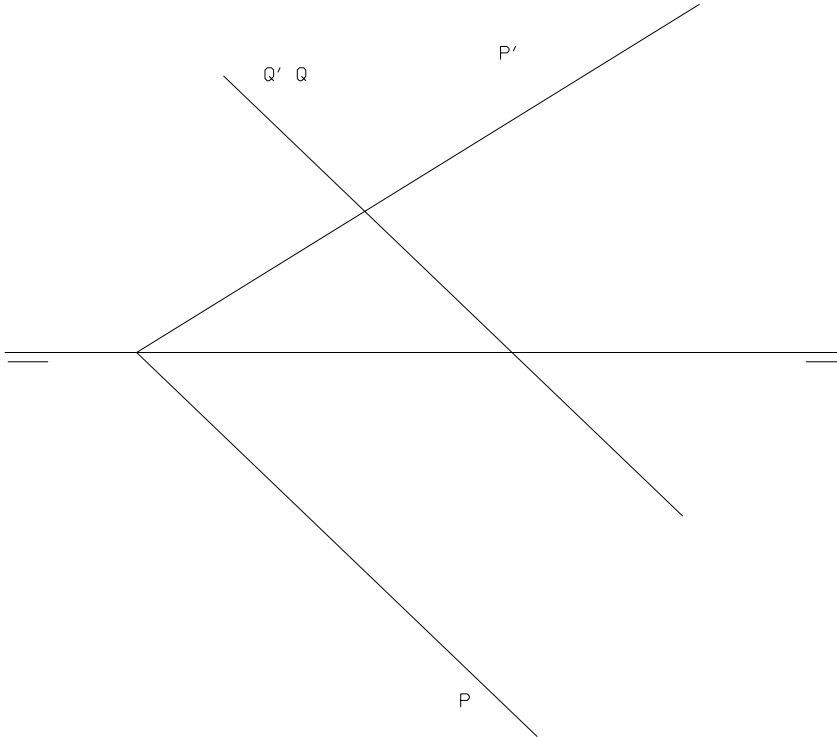
Dados los puntos $A(0,15,30)$ $B(35,8,80)$ $C(65,60,10)$, determina los puntos del primer cuadrante coplanarios con ellos, tales que desde los mismos se vea el segmento AB bajo ángulo de 30° y el segmento AC bajo ángulo de 45° .

Determina un plano cuya traza vertical forme con la línea de tierra el ángulo de $\alpha=-60^\circ$ y su traza horizontal forme con la línea de tierra el ángulo de $\beta=45^\circ$. Dibuja en él un triángulo equilátero de lado 3 cm. Con uno de sus vértices en el primer bisector y alejamiento 2 cm.



Ángulos

Hallar el ángulo que forman los planos P y Q



La recta $R(r', r)$ es la traza horizontal del plano P.

- Dibuja la traza vertical del plano, sabiendo que el plano forma el ángulo de 60° con el plano horizontal de proyección.
- Dibuja las proyecciones de un heptágono regular de lado 3cm. contenido en el mismo con uno de sus lados en el plano vertical de proyección, un vértice en el plano horizontal de proyección y todo el polígono en el primer cuadrante.

