

Una compañía eléctrica, propietaria de la conducción de energía de un tendido aéreo de alta tensión (dirección representada con la recta  $r$ ), se ha encontrado con un problema en cuanto a la aparición de corrientes parasitarias debido a la construcción de una nueva línea cercana (dirección representada con la recta  $t$ ). Con el fin de mitigar este problema, propone la instalación de un **separador** de líneas, de manera que sujeten ambas y evite oscilaciones de los cables. La compañía eléctrica ha pedido ayuda a diferentes departamentos de Ingeniería de la Universidad de Cantabria para el diseño de un separador, siendo el único requisito impuesto el de menor longitud posible.

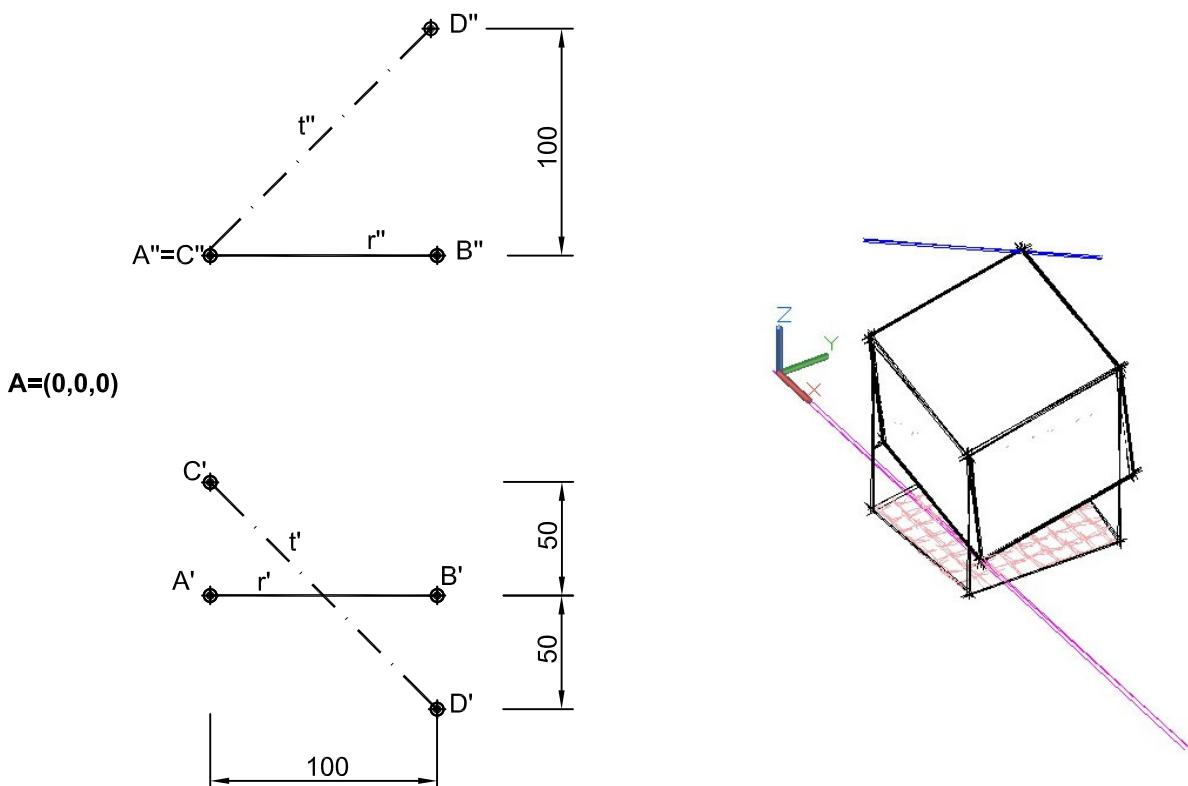
El departamento de Ingeniería Cartográfica y Técnicas de Expresión Gráfica, ha propuesto un diseño formado por un hexaedro, tal y como se muestra en el croquis adjunto, de tal manera que cumple con el requisito obligatorio, pero además permitiría colocar cuatro tensores anclados hasta suelo desde los vértices libres con el fin de disminuir la oscilación de los cables.

Los datos que se disponen son los de los dos tendidos aéreos de alta tensión definidos por las direcciones AB y de CD, el origen a considerar será el punto B como (0,0,0).

Además, en el punto P se colocará un medidor del flujo de las corrientes eléctricas y cuyas coordenadas cartesianas respecto al punto A son (130.25, 130.25, 50.00).

Se pide:

1. Calcular los puntos donde se colocará el separador en ambas líneas de corriente, rectas AB y CD, acotando la longitud del mismo. (3 puntos).
2. Dibujar el separador como un sólido 3D, formado por el octaedro en su posición de trabajo (2 puntos).
3. Dibujar los 4 tensores anclados a tierra (plano XY) acotando al menos 2 longitudes de los mismos (2 puntos).
4. Sombreado la sección producida en el separador por el plano  $\Psi$  definido por los puntos A, C y P (1 punto).
5. Con idea de calcular el flujo envolvente de la corriente que genera la conducción eléctrica correspondiente a la recta s, representar un cilindro oblicuo cuya bases son paralelas al plano horizontal XY de radio 25 mm y centros los puntos C y P, acotando el ángulo que forma con el plano XY (2 puntos).



Nota: Para el tramo de estudio, no se considera la curvatura de los cables (catenaria), se simplifica en tramos lineales.

Escala 1:			
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento Ejercicio Examen 50 m.	Creado por: (Alumno)	
E.T.S.I. Industriales y T.	Título. Título suplementario. Sistemas de representación	Aprobado por	Rev.
		Referencia técnica	Idioma Es
		Fecha 1-Febr-2024	Nº de Plano (Titulación) Hoja 1/1

Una compañía eléctrica, propietaria de la conducción de energía de un tendido aéreo de alta tensión (dirección representada con la recta  $r$ ), se ha encontrado con un problema en cuanto a la aparición de corrientes parasitarias debido a la construcción de una nueva línea cercana (dirección representada con la recta  $t$ ). Con el fin de mitigar este problema, propone la instalación de un **separador** de líneas, de manera que sujeten ambas y evite oscilaciones de los cables. La compañía eléctrica ha pedido ayuda a diferentes departamentos de Ingeniería de la Universidad de Cantabria para el diseño de un separador, siendo el único requisito impuesto el de menor longitud posible.

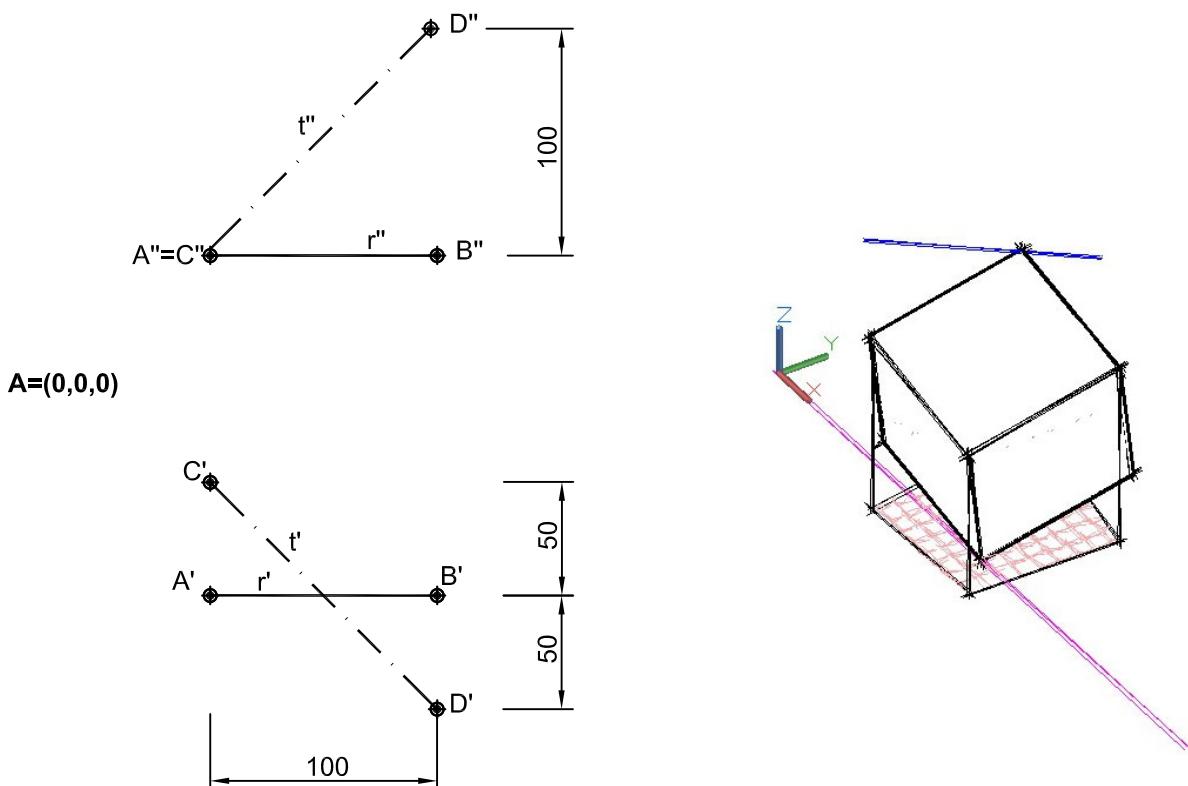
El departamento de Ingeniería Cartográfica y Técnicas de Expresión Gráfica, ha propuesto un diseño formado por un hexaedro, tal y como se muestra en el croquis adjunto, de tal manera que cumple con el requisito obligatorio, pero además permitiría colocar cuatro tensores anclados hasta suelo desde los vértices libres con el fin de disminuir la oscilación de los cables.

Los datos que se disponen son los de los dos tendidos aéreos de alta tensión definidos por las direcciones AB y de CD, el origen a considerar será el punto B como (0,0,0).

Además, en el punto P se colocará un medidor del flujo de las corrientes eléctricas y cuyas coordenadas cartesianas respecto al punto A son (130.25, 130.25, 50.00).

Se pide:

1. Calcular los puntos donde se colocará el separador en ambas líneas de corriente, rectas AB y CD, acotando la longitud del mismo. (3 puntos).
2. Dibujar el separador como un sólido 3D, formado por el octaedro en su posición de trabajo (2 puntos).
3. Dibujar los 4 tensores anclados a tierra (plano XY) acotando al menos 2 longitudes de los mismos (2 puntos).
4. Sombreado la sección producida en el separador por el plano  $\Psi$  definido por los puntos A, C y P (1 punto).
5. Con idea de calcular el flujo envolvente de la corriente que genera la conducción eléctrica correspondiente a la recta s, representar un cilindro oblicuo cuya bases son paralelas al plano horizontal XY de radio 25 mm y centros los puntos C y P, acotando el ángulo que forma con el plano XY (2 puntos).



Nota: Para el tramo de estudio, no se considera la curvatura de los cables (catenaria), se simplifica en tramos lineales.

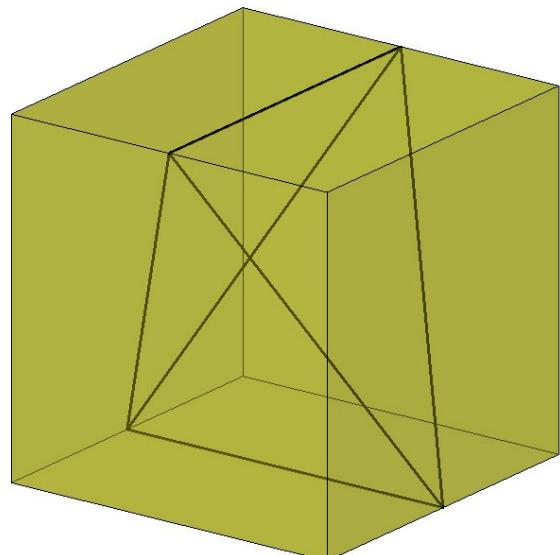
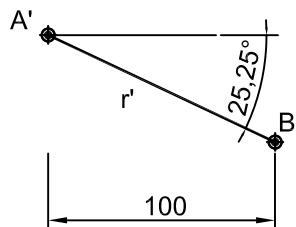
Escala 1:			
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento Ejercicio Examen 50 m.	Creado por: (Alumno)	
E.T.S.I. Industriales y T.	Título. Título suplementario. Sistemas de representación	Aprobado por	Rev.
		Referencia técnica	Idioma Es
		Fecha 1-Febr-2024	Nº de Plano (Titulación) Hoja 1/1

En geometría un disfenoide es un sólido de cuatro caras, por lo que sus caras serán triángulos regulares o no. Cuando son triángulos equiláteros se denomina tetraedro, minuciosamente explicado y dibujado en las clases teóricas y prácticas. Para triángulos isósceles, se denomina disfenoide tetagonal, sólido con numerosas propiedades de simetría diédrica. Una de las múltiples maneras de modelar un disfenoide tetagonal es a base cortar un hexaedro, por de los puntos medios de caras opuestas y opuestos entre sí, tal y como se detalla en la figura.

Se pide:

1. Modelar como un sólido 3D un **disfenoide tetagonal** de lado 100 unidades, apoyado sobre el plano XY (3 puntos).
2. La recta AB es una L.M.P. (Línea de Máxima Pendiente) del plano  $\Omega$ , cuyo valor angular son  $35^\circ$ , además, es la diagonal principal de un hexaedro, de las infinitas posiciones, colocar en una de ellas y acotar el lado del hexaedro (2 puntos).
3. Dibujar la recta CD definida por los puntos C (50,50,150) y D (-5,56,-35) y calcular la mínima distancia con la recta AB (2 puntos).
4. Dibujar el **cono recto** como un sólido 3D cuyo vértice P (-150,150,250) y la base está contenida en el plano  $\Omega$  y pasa por el punto A (3 puntos).

A=(0,0,0)



	<b>Escala 1:</b>			
Dpto. de I.G. y Téc. Expresión Gráfica	Tipo de documento <b>Ejercicio Examen 50 m.</b>	Creado por: (Alumno)		
E.T.S.I. Industriales y T.	Título. Título suplementario.  <b>Sistemas de representación</b>	Aprobado por		
		Referencia técnica		
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA		Idioma <b>Es</b>		
		Fecha <b>10-Nov-2023</b>	Nº de Plano (Titulación)	Hoja <b>1/1</b>

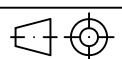
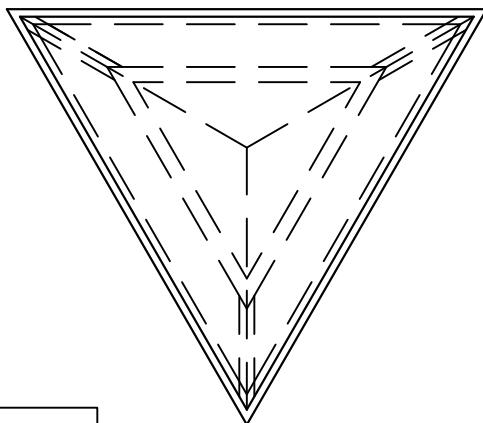
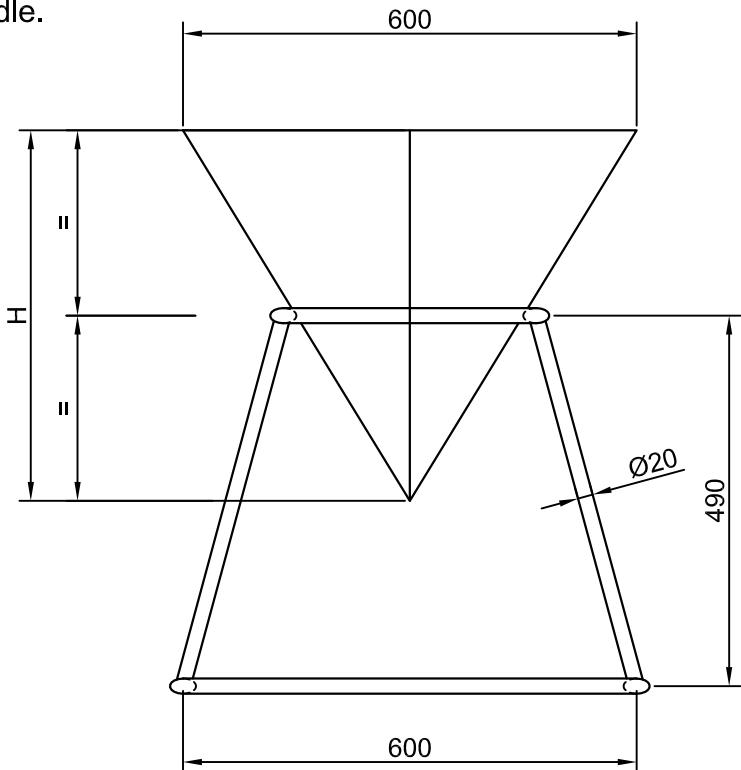
Se ha de abrir en autocad un fichero de dibujo denominado "SR\_ApellidoApellidoNombre" del alumno y se guarda periódicamente.

1.- Se ha de representar la mesa que se adjunta, formada por dos sólidos, uno de ellos es un tetraedro de lado 600 mm colocado según se muestra en la figura, y el otro, es un conjunto de barras de Ø 20 mm de modo que la base superior es un triángulo que se acopla en el tetraedro a la mitad de su altura y la base se encuentra a 490 mm, todo el soporte formando un sólo conjunto (1+5 p).

2.- Obtener el ángulo entre dos barras que unen ambas bases y entre dos caras del tetraedro. (2 p)

3.- Obténgase la mínima distancia entre una de las aristas horizontales del tetraedro y el eje de una de las barras que unen ambas bases. (2p)

El fichero con la solución denominado "SR\_ApellidoApellidoNombre" del alumno, se sube a Moodle.



Escala 1:2

Dpto. de I.G. y  
Téc. Expresión Gráfica

### Tipo de documento

## Ejercicio Examen 50 minutos

Creado por: (Alumno)

E.T.S.I. Industriales y T.



## Sistemas de Representación

Aprobado por

Rev.

## Referencia técnica

## Idioma

Fs

Fecha

Nº de Plano (Titulación)

Hoja

1/3