

# **EXPRESIÓN GÁFICA**

## **Sistema diédrico**

# **EJERCICIOS SOBRE VERDADERAS MAGNITUDES**

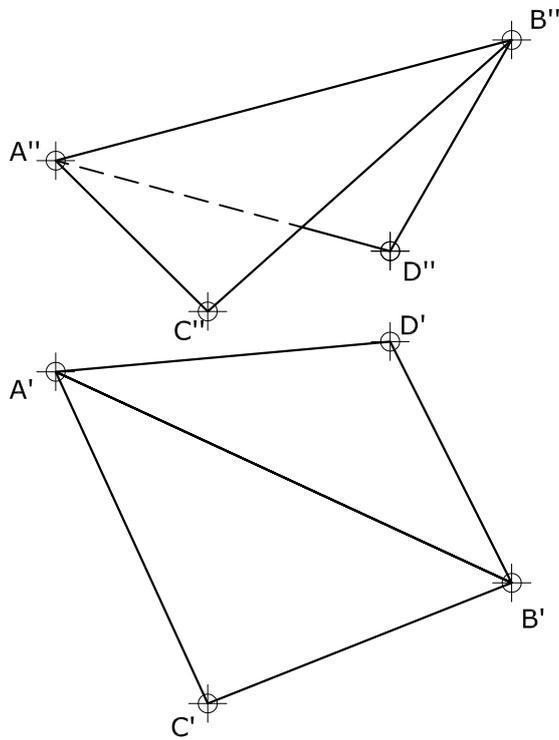
*M<sup>a</sup> José García López e Irantzu Álvarez González*

OCW  
OpenCourseWare



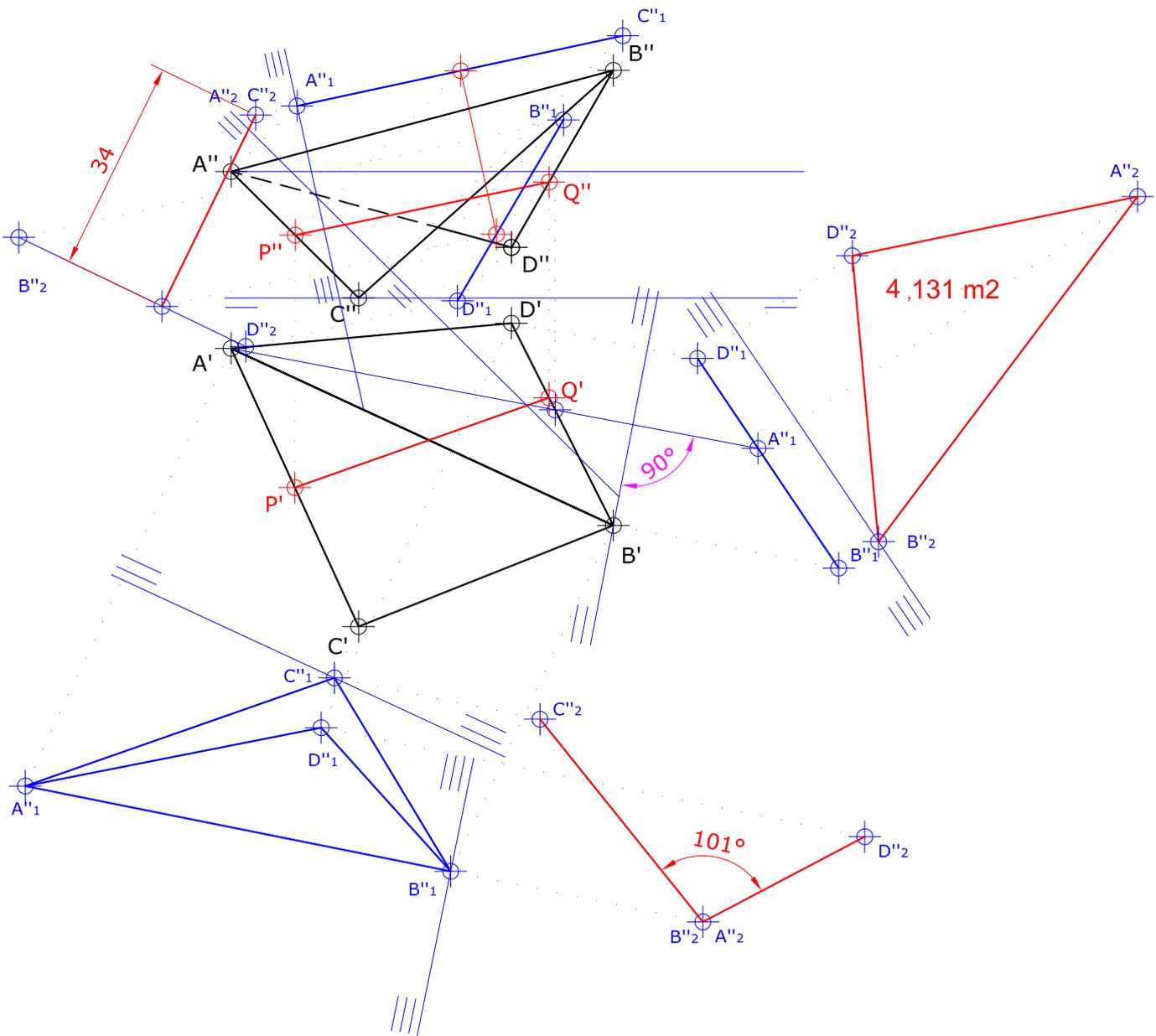
La figura representa a Escala 1:2.000 la planta y el alzado de una cubierta. Se pide determinar los siguientes parámetros:

1. Superficie en metros cuadrados de la cubierta ABD.
2. Ángulo diedro formado por las cubiertas ABC y ABD.
3. Con el fin de situar un tirante de refuerzo entre las rectas AC y BD, se desea conocer la mínima distancia en metros entre las mismas, así como su posición sobre las vistas.



La figura representa a Escala 1:2.000 la planta y el alzado de una cubierta. Se pide determinar los siguientes parámetros:

1. Superficie en metros cuadrados de la cubierta ABD.
2. Ángulo diedro formado por las cubiertas ABC y ABD.
3. Con el fin de situar un tirante de refuerzo entre las rectas AC y BD, se desea conocer la mínima distancia en metros entre las mismas, así como su posición sobre las vistas.



En el dibujo adjunto se representan las proyecciones diédricas que corresponden a una escultura de dos chapas de espesor despreciable y que se sostienen por tres mástiles rectos (r, s y t). Hallar:

1. La longitud y proyección de los mástiles (se sujetan en el suelo y en las chapas (0,75).
2. Ángulo entre las chapas (0,5).
3. La superficie de las chapa que contiene a la letra (ABMN) y su pendiente (0,75).
4. La proyección vertical de la letra y su forma real (0,5).

**ESCALA: 1:50**

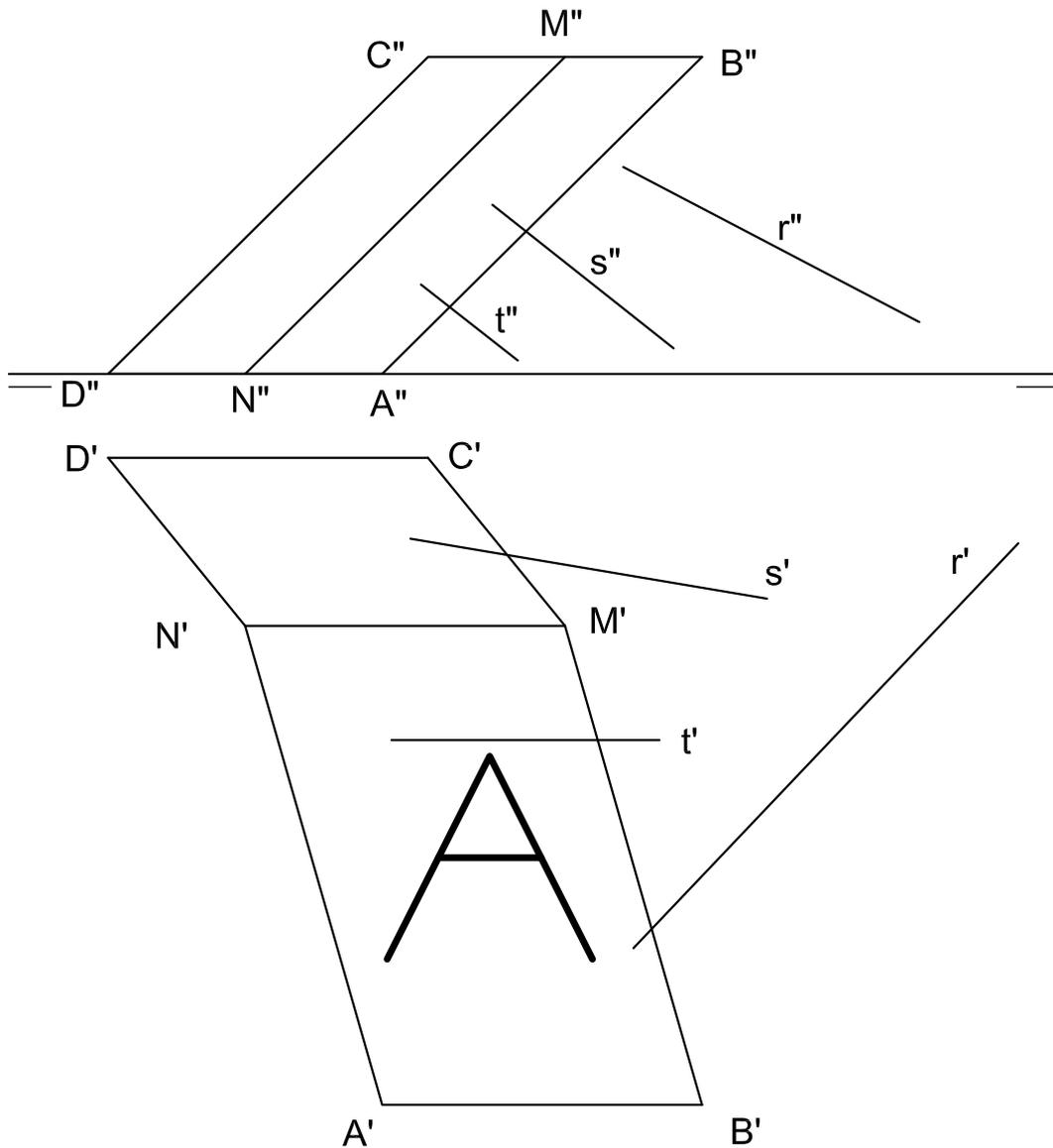
NOTA: Se recomienda hacer los puntos 1 y 2 en esta hoja y los 3 y 4 en la otra.

Solución:

Longitud: r = ..... s = ..... t = .....

Angulo: .....

Superficie y Pte: .....



En el dibujo adjunto se representan las proyecciones diédricas que corresponden a una escultura de dos chapas de espesor despreciable y que se sostienen por tres mástiles rectos (r, s y t). Hallar:

1. La longitud y proyección de los mástiles (se sujetan en el suelo y en las chapas (0,75).
2. Ángulo entre las chapas (0,5).
3. La superficie de las chapa que contiene a la letra (ABMN) y su pendiente (0,75).
4. La proyección vertical de la letra y su forma real (0,5).

**ESCALA: 1:50**

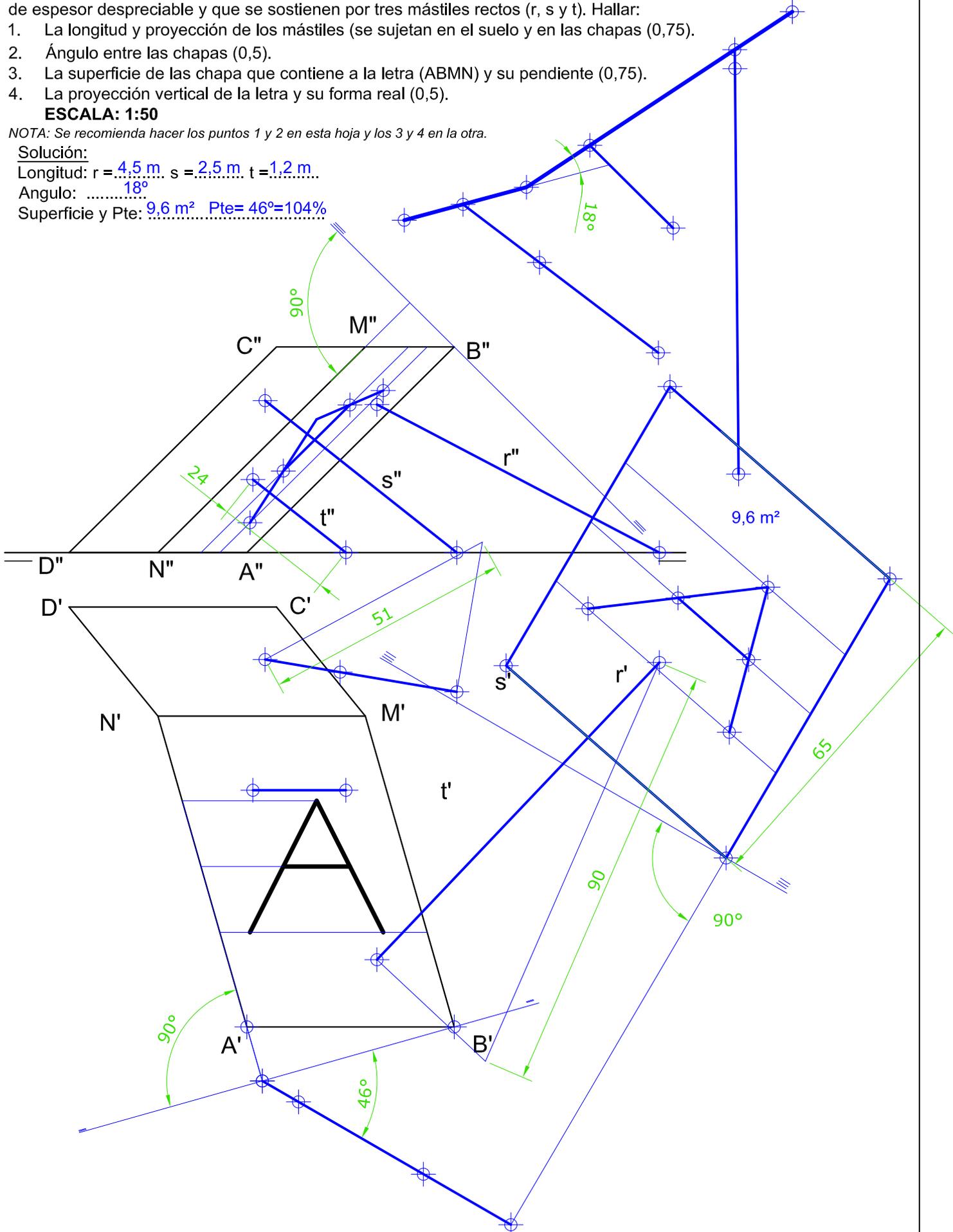
NOTA: Se recomienda hacer los puntos 1 y 2 en esta hoja y los 3 y 4 en la otra.

Solución:

Longitud:  $r = 4,5 \text{ m}$   $s = 2,5 \text{ m}$   $t = 1,2 \text{ m}$ .

Angulo:  $18^\circ$

Superficie y Pte:  $9,6 \text{ m}^2$   $\text{Pte} = 46^\circ = 104\%$



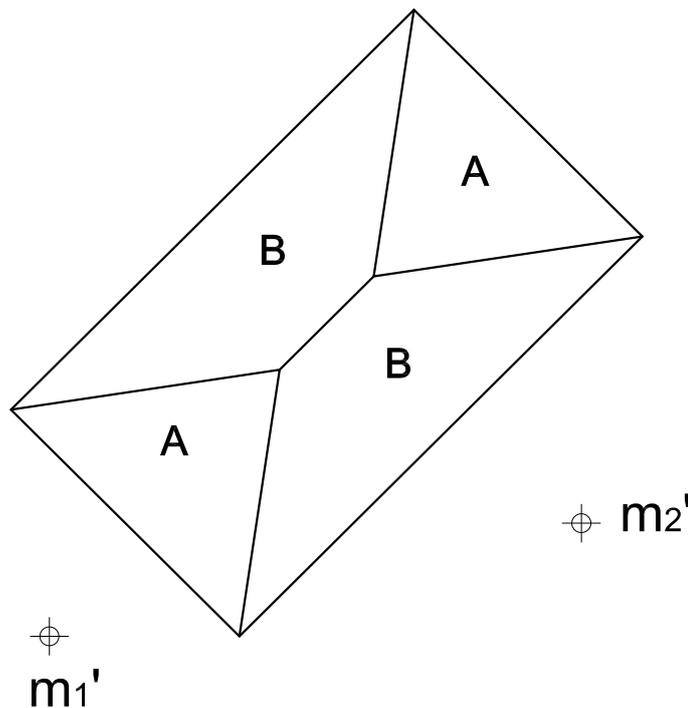
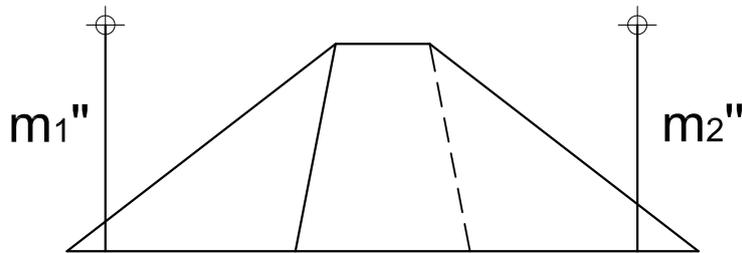
A partir de las proyecciones de la cubierta dadas:

1. Calcular el ángulo de pendiente de los los faldones (A y B) (0,5)
2. El ángulo entre los faldones tipo B (0,5)
3. El área de los faldones tipo A en  $m^2$  (0,5)

Desde los mástiles (m) se pretende tirar dos tirantes, desde su punto más alto, hacia los faldones más próximos de la cubierta de forma que su longitud sea la más corta posible.

4. Dibujar los tirantes en proyecciones y calcular su longitud (1)

ESCALA 1/200



### SOLUCIONES

- Pendiente de B.....Pendiente de A.....  
 Ángulo entre los faldones B.....  
 Área de los faldones A.....  
 Longitud del tirante 1.....  
 Longitud del tirante 2.....

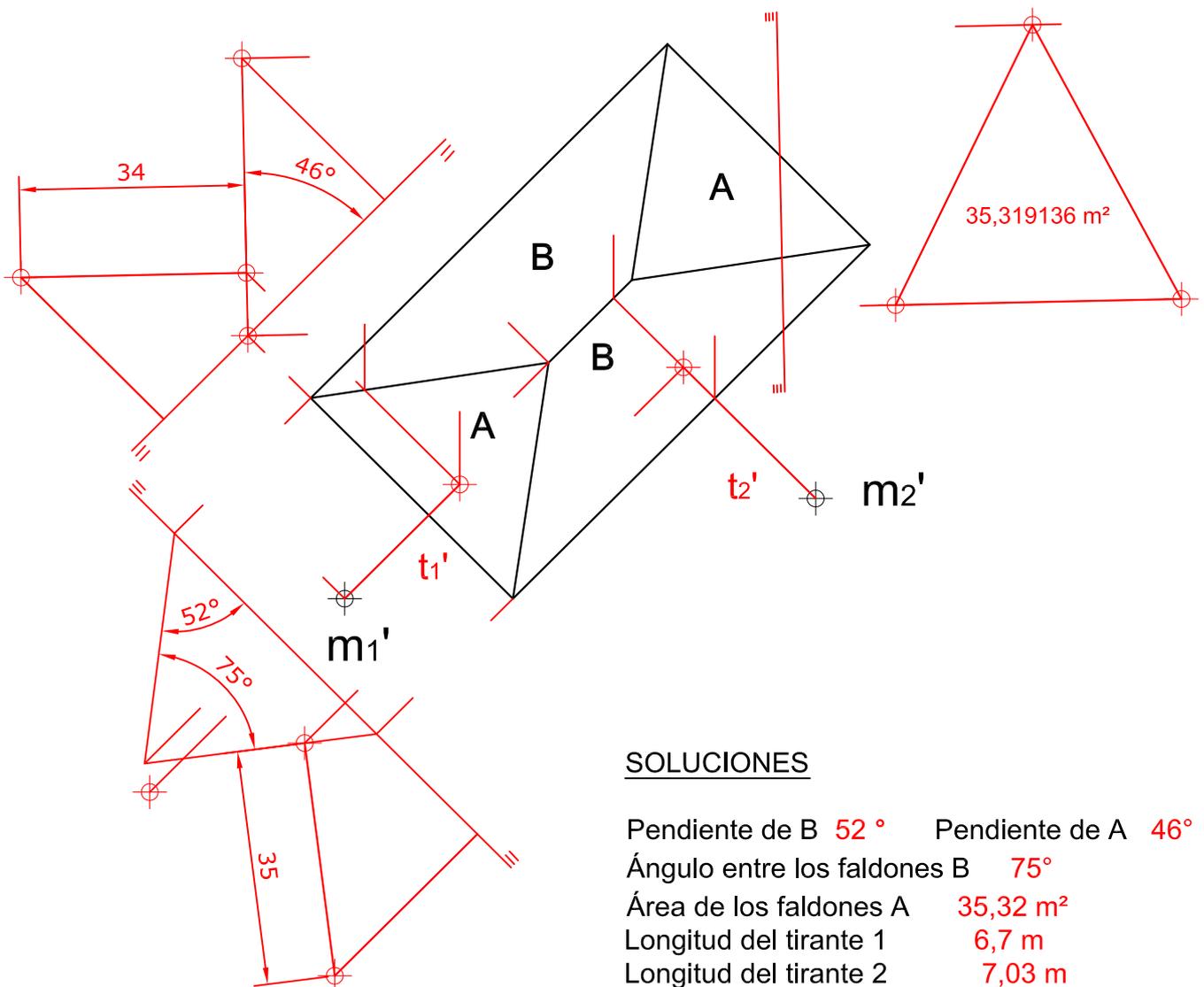
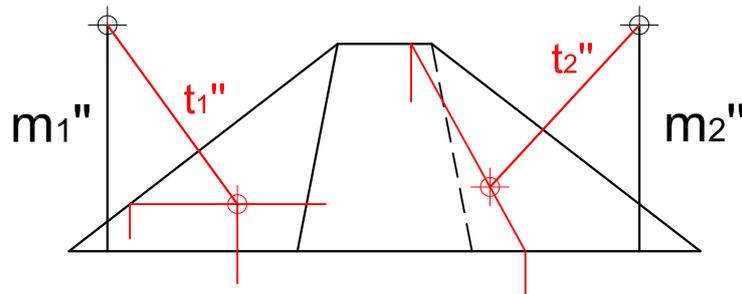
A partir de las proyecciones de la cubierta dadas:

1. Calcular el ángulo de pendiente de los faldones (A y B) (0,5)
2. El ángulo entre los faldones tipo B (0,5)
3. El área de los faldones tipo A en  $m^2$  (0,5)

Desde los mástiles (m) se pretende tirar dos tirantes, desde su punto más alto, hacia los faldones más próximos de la cubierta de forma que su longitud sea la más corta posible.

4. Dibujar los tirantes en proyecciones y calcular su longitud (1)

ESCALA 1/200



### SOLUCIONES

Pendiente de B  $52^\circ$       Pendiente de A  $46^\circ$   
 Ángulo entre los faldones B  $75^\circ$   
 Área de los faldones A  $35,32 m^2$   
 Longitud del tirante 1  $6,7 m$   
 Longitud del tirante 2  $7,03 m$

Hallar las proyecciones de un cuadrado cuyos vértices (**ABCD**) equidistan de los puntos **P** y **Q**.  
El punto **Q** (de cota -30) está en el segundo bisector.

Datos:

Distancia **PQ** = 100. **Q** se proyecta a la derecha de **P**. El vértice **A** está en **PV** y tiene 40 de cota.

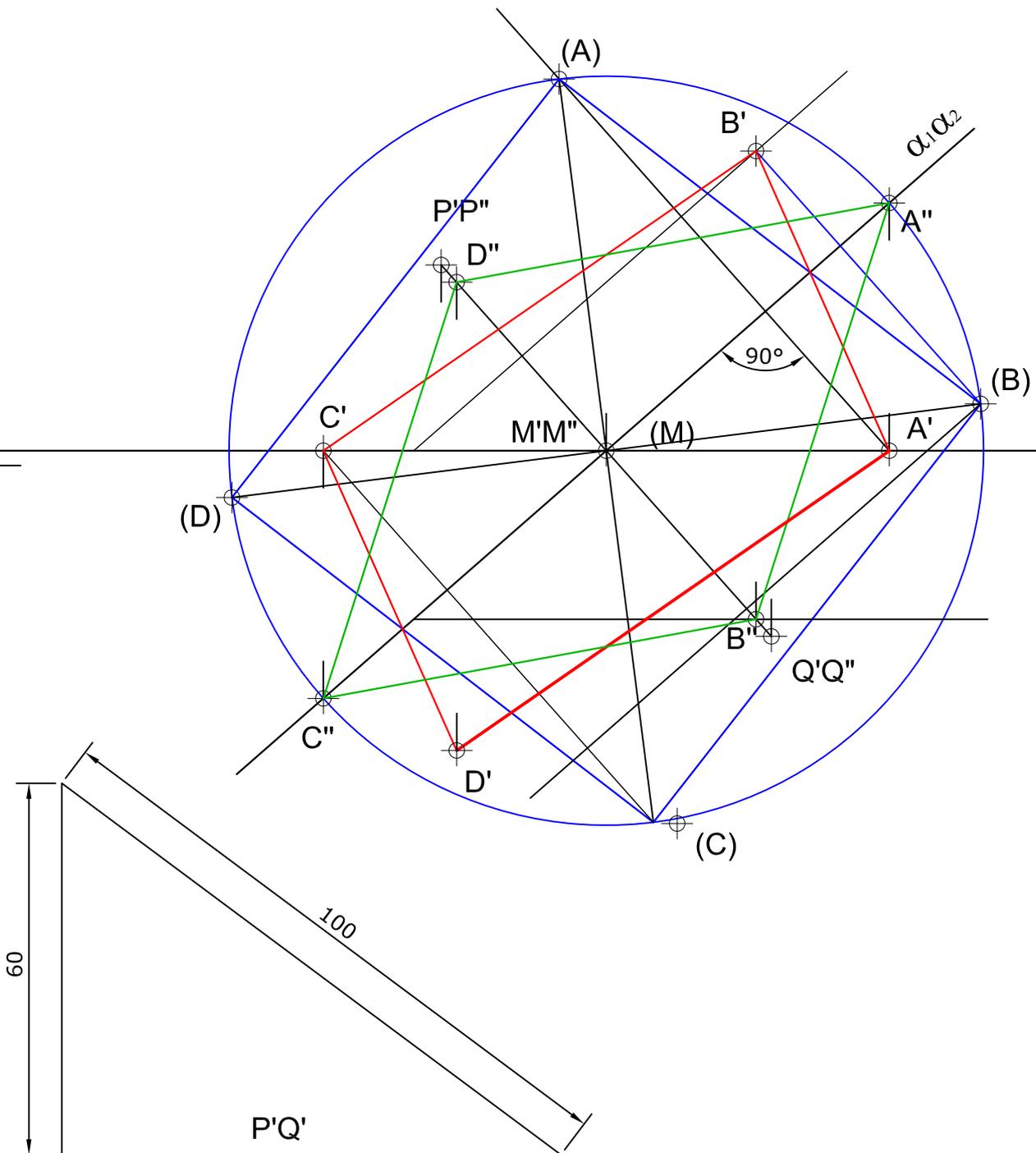
P'P''



Hallar las proyecciones de un cuadrado cuyos vértices (**ABCD**) equidistan de los puntos **P** y **Q**. El punto **Q** (de cota -30) está en el segundo bisector.

Datos:

Distancia **PQ** = 100. **Q** se proyecta a la derecha de **P**. El vértice **A** está en **PV** y tiene 40 de cota.



### **Ejercicio nº 1**

- a) Se convierte el plano ABD mediante cambios de plano paralelo a un plano de proyección.
- b) El ángulo se halla poniendo la recta AB perpendicular a un plano de proyección.
- c) Para calcular la distancia pedida se coloca la recta AC perpendicular a un plano de proyección.

### **Ejercicio nº 2**

- a) Se coloca la recta MN perpendicular a un plano de proyección y así los planos ABMN y CDMN son proyectantes. En esta proyección se buscan las intersecciones con los mástiles
- b) Se calculan las longitudes de los mástiles con los procedimientos habituales.
- c) Se dibuja la proyección vertical de la recta.
- d) Para hallar la pendiente y superficie de la chapa ABNM se coloca primero proyectante vertical y luego paralela a un plano de proyección. En el primer cambio de plano se mide la pendiente y en el segundo el área. En esta posición de la chapa se dibuja la letra.

### **Ejercicio nº 3**

- a) Se colocan los planos perpendiculares a un plano PV1.
- b) Se halla el ángulo colocando la recta intersección perpendicular a un plano de proyección.
- c) El área se calcula después de poner el plano paralelo a un plano de proyección
- d) Se colocan los faldones citados perpendiculares a un plano PV1 y desde los mástiles se trazan los tirantes perpendiculares a los mismos.

### **Ejercicio nº 4**

- a) Se halla el punto Q teniendo en cuenta la distancia a P y su cota.
- b) Los vértices ABCD están en el plano perpendicular a PQ por el punto medio.
- c) Se abate el plano (el punto M) y se dibuja el cuadrado abatido teniendo en cuenta las características geométricas del cuadrado y los datos aportados.