

Ejercicios de representación gráfica en la ingeniería

José Manuel Navarro Jover

Beatriz Rey Solaz

Marina Gascón Martínez

APUNTES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Colección Apuntes

Ejercicios de representación gráfica en la ingeniería

José Manuel Navarro Jover
Beatriz Rey Solaz
Marina Gascón Martínez

**EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

Colección Apuntes

© José Manuel Navarro Jover
Beatriz Rey Solaz
Marina Gascón Martínez

© 2024, Editorial Universitat Politècnica de València
Venta: www.lalibreria.upv.es / Ref.: 0005_04_01_01

Imprime: Byprint Percom, sl
Impreso bajo demanda

Si el lector detecta algún error en el libro o bien quiere contactar con los autores, puede enviar un correo a edicion@editorial.upv.es

La Editorial UPV autoriza la reproducción, traducción y difusión parcial de la presente publicación con fines científicos, educativos y de investigación que no sean comerciales ni de lucro, siempre que se identifique y se reconozca debidamente a la Editorial UPV, la publicación y los autores. La autorización para reproducir, difundir o traducir el presente estudio, o compilar o crear obras derivadas del mismo en cualquier forma, con fines comerciales/lucrativos o sin ánimo de lucro, deberá solicitarse por escrito al correo edicion@editorial.upv.es

Impreso en España

PROBLEMAS DEL SISTEMA ACOTADO

Problemas generales del sistema acotado

Aplicación: resolución gráfica de cubiertas

Aplicación: terreno topográfico y movimientos de tierras

EJERCICIOS DE DIBUJO NORMALIZADO

PROBLEMAS DE SISTEMA ACOTADO

TEMA 1

- 1.- Se quiere dibujar en un plano de 35x25 cm una finca de dimensiones 250x150 m. Determínese la escala máxima a emplear.
- 2.- La superficie de un término municipal en un mapa a escala 1/50.000 es de 150 cm². Calcúlese la extensión de dicho término en Hectáreas y en Km².
- 3.- Dada la recta AB, siendo A (75.0, 67.0, 15.75) y B (175.0, 168.0, 70.0), determínese su traza T y dibújense las partes vistas y ocultas de dicha recta. Las coordenadas son metros, la escala a utilizar es la 1/1.000 y el origen de coordenadas es el ángulo inferior izquierdo de la hoja de papel.
- 4.- Gradúese la recta AB, siendo A (10.0, 14.5, 25.5) y B (40.0, 14.5, 35.75). Las coordenadas son metros y la escala a utilizar es la 1/500.
- 5.- La verdadera magnitud entre dos puntos del espacio es de 8.0 m y la distancia reducida entre ellos es de 6.0 m. Hállese el ángulo que forma la recta que los une con el plano del cuadro, su módulo y su pendiente. Utilícese la escala 1/100 y tómese como unidad de altura 1 m.
- 6.- Un triángulo equilátero tiene dos de sus vértices en los puntos C y D y el punto A pertenece a una circunferencia con centro en O. Hállense los puntos de intersección de ambas figuras sabiendo que están situadas en un plano vertical y que las coordenadas de las proyecciones son: a (7.35, 9.5, 4.0); o (7.35, 15.5, 3.0); c (7.35, 12.5, 1.0) y d (7.35, 19.5, -1.0). Las coordenadas son en m. Escala 1/100
- 7.- Dos tuberías U y V pasan por los puntos A (2.0, 7.0, 8.0); B (9.5, 8.7, 14.0) y C (2.0, 19.5, 5.10); D (9.3, 18.1, 10.2), respectivamente. Hállense el talud y la pendiente de ambas tuberías. Las coordenadas son metros, la escala es la 1/100.
- 8.- Trácese por un punto B (2.5, 2.5, 35.0) una recta R que tiene por rumbo N75°E, es ascendente desde B hacia la derecha con pendiente 1/1. Las coordenadas son metros, la escala a utilizar es 1/100.
- 9.- Dadas las rectas AB y CD por dos de sus puntos, hállese el ángulo que forman con el P.C., el ángulo de intersección entre ellas y el punto de intersección con su cota. Ambas rectas están situadas en un plano proyectante (P.P.) y sus proyecciones están definidas por: a (5.0, 15.0, 0.0); b (7.0, 15.0, 1.0) y c (17.0, 15.0, 0.0); d (14.0, 15.0, 1.0). Las coordenadas son m. E 1/100
- 10.- Teniendo en cuenta las figuras del problema 10: A) Hállense los ángulos que forman las rectas dadas en las dos primeras figuras con el P.C. y su intersección. B) Hállense las distancias del punto P a las rectas dadas en las tres siguientes figuras. Las cotas son m. E 1/100.

TEMA 2

12.- Hállense los planos definidos por las siguientes condiciones: a) Por los puntos: A (2.0, 2.0, 4.0); B (12.0, 12.0, 2.0) y C (6.0, 15.0, 1.0) y b) Por la recta DE: [D (2.0, 10.0, -1.0); E (10.0, 12.0, 6.0)] y el punto F (6.0, 6.0, 2.0). Determínese el módulo, la pendiente y el ángulo que cada plano forma con el P.C. Las cotas son metros y la escala es 1/100.

13.- Trácese por el punto P (12, 12, 7) rectas de pendiente 1/3, contenidas en un plano cuya L.M.P. tiene dirección Norte, su traza pasa por el punto de coordenadas A (5, 5, 0), su sentido de graduación crece hacia el Norte y su módulo es 1 m. Las coordenadas son metros, la escala es 1/100.

14.- Una recta está definida por su traza T (5.0, 5.0, 0.0), su dirección (N45°E) y su pendiente (1/5). Trácese planos de pendiente el 100% que contengan a la recta. Las coordenadas son m. Tómese como unidad de altura 1 m y escala 1/100.

17.- Hállese la L.M.P. del plano ABC, siendo A (80.0, 25.0, 320.0); B (60.0, 50.0, 405.0) y C (25.0, 35.0, 380.0). Las coordenadas son m. y la escala es 1/1.000.

20.- Los puntos A (69.0, 12.0, 47.0); B (117.0, 93.0, 20.0) y C (159.0, 39.0, 35.0) definen un triángulo. Sabiendo que las coordenadas son mm. y la escala es 2/3, determínese la cota del baricentro G y un punto M de la traza del plano definido por ABC, tal que la recta GM tenga de pendiente 27,77 %.

22.- Se desea conectar, mediante una tubería, un pozo situado en el punto A (95.0, 105.0, 1200.0) y un canal de riego cuya pendiente es del 5%, que parte del punto P (28.9, 39.5, 1.205.0) y desciende en sentido N9°E. Determínese el trazado, hallando las coordenadas del punto de vertido al canal y la longitud de la tubería si la pendiente de la misma debe ser del 1.25 %. Las cotas son metros y la escala es la 1/1.000.

TEMA 3

11.- Dos tuberías U y V pasan por los puntos A (2.0, 7.0, 8.0); B (9.5, 8.7, 14.0) y C (2.0, 19.5, 5.10); D (9.3, 18.1, 10.2), respectivamente. Analícese si las tuberías se cruzan o se cortan en algún punto. Las coordenadas son metros, la escala es la 1/100.

15.- Las trazas de los planos P y Q son paralelas y pasan por el punto A (6.0, 1.0, 0.0) y B (30.0, 1.0, 0.0) respectivamente, ambas con rumbo Norte-Sur. El plano P crece hacia el Este con un ángulo de inclinación de 30° y el Q crece hacia el Oeste con talud 2/3. Determínese la recta R de intersección de los planos, así como su cota. Las cotas están en metros y la escala es 1/200.

16.- Los planos P y Q están definidos así: en el plano P la traza pasa por O (0.0, 0.0, 0.0), tiene dirección N30°E y el sentido de crecimiento de cotas es hacia la derecha con pendiente del 100%. En el plano Q, la traza pasa por M (80.0, 0.0, 0.0), su dirección es N45°O creciendo las cotas hacia la derecha y el módulo del plano es de 5 m.

Sabiendo que las coordenadas son metros y que la escala es 1/1.000, hállese la recta R de intersección de los dos planos, su pendiente e inclinación.

18.- Determinése la recta de intersección de los planos P y Q sabiendo que P está determinado por las rectas AB y CD {A (0.0, 0.0, 4.0); B (10.0, 10.0, 10.0); C (0.0, 10.0, 8.0) y D (5.0, 5.0, 7.0)} y que Q tiene por traza el eje OX, su sentido de crecimiento de cotas es hacia el Norte y su ángulo de inclinación es de 45° .

Las coordenadas están expresadas en metros y la escala apropiada es la 1/100.

19.- Las rectas M y N se cortan. Las rectas R y S son paralelas y de pendiente 1/3. Determinése la escala del dibujo, los planos P y Q definidos por los pares de rectas MN y RS respectivamente. La recta T intersección de ambos planos, y los módulos y pendientes de P, Q y T.

Las coordenadas son metros y la escala es 1/100

21.- Sabiendo que R y S se cortan determinése la cota del punto de corte (i), la recta de intersección (T) del plano que definen con el plano cuya l.m.p. viene representada en la figura y las cotas de las intersecciones (i') e (i'') de la recta T con la R y con la S. Las cotas son metros y la escala es 1/500.

23.- Dada la recta R que pasa por el punto D (15.0, 97.0, 7.0) y desciende desde el mismo en sentido $S30^\circ E$ con pendiente 1/15, y el plano P que pasa por los puntos A (25.5, 67.0, 12.0); B (63.5, 92.0, 5.0) y C (63.5, 54.5, 2.0), determinése el punto E de intersección de R y P y la pendiente de P en porcentaje. Hállese, además, la longitud de tubería recta necesaria para unir el punto C con el punto F (75.0, 32.0, 8.0). Las coordenadas son metros y la escala es 1/500.

24.- Hállese las intersecciones de las rectas y los planos dados, indicando la cota de la intersección.

TEMA 4

25.- Trácense varias rectas perpendiculares al plano dado. Las cotas son metros y la escala es 1/50.

26.- Trácese un plano perpendicular a la recta dada y que pase por el punto A. Las cotas son m. y la escala es 1/50.

27.- Trácese una recta perpendicular a la recta R dada y que pase por el punto A. Las cotas son metros y la escala es 1/50.

28.- Hállese la recta L perpendicular por el punto A (0.0, 12.5, 25.0) al plano definido por las dos rectas BC y BD, que están definidas por los puntos siguientes: B (4.0, 6.0, 3.0); C (25.0, 4.0, 8.0) y D (25.0, 15.0, 10.0). La escala es la 1/250 y las coordenadas son metros.

29.- Hállese la distancia del punto A al plano P. La escala es 1/100 y las coordenadas son metros.

30.- Hállese la distancia entre las rectas dadas, sabiendo que las cotas son metros y la escala es 1/50.

31.-Hállese la distancia entre los planos paralelos dados, siendo las cotas metros y la escala 1/100.

32.- Determínese la verdadera magnitud de la distancia existente entre el punto A (20.0, 30.0, -5.0) y un plano P que tiene por traza el eje OX, su pendiente es 0.5 y crece en sentido N. Las coordenadas son metros y la escala es 1/400.

33.- El camino AB de trazado lineal tiene una pendiente del 40%, ascendente desde A(35) hacia la derecha, y se desea conectar por medio de una rampa con el punto C(40) por el recorrido más corto. Determínese el punto de intersección del camino y la rampa, la pendiente y longitud de ésta. La escala es la 1/100 y las coordenadas son metros.

TEMA 5

34.- Hállese la verdadera magnitud de una figura contenida en un plano que forma 45° con el horizontal, sabiendo que se proyecta en una circunferencia de 50 mm de diámetro y cuyo centro tiene 8 cm de cota. E 1/1

35.- Determínese el ángulo formado por las rectas R y S. Las cotas son metros y la escala es 1/100.

36.- Determínese el ángulo formado por los planos P y Q en magnitud y posición. La escala es 1/50 y las cotas son metros.

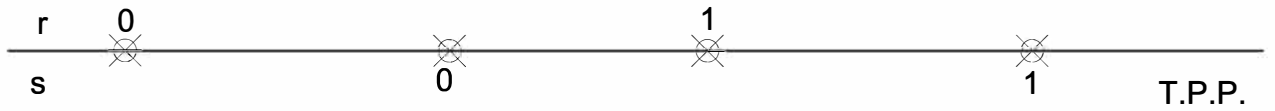
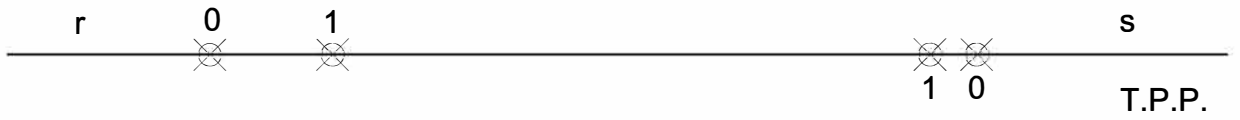
37.- El cuadrilátero de la figura es la proyección de un rectángulo que se encuentra situado en el plano P. Determínese dicho rectángulo así como el plano y la cota de los vértices. Cotas en m. E 1/100

38.- Hállese la verdadera magnitud del hexágono regular dada su proyección. Cotas en m. E 1/100

39.- Dadas las proyecciones de los puntos A, B y C determínese la circunferencia que definen y su proyección. Cotas en m. E 1/100

40.- Un triángulo equilátero ABC está situado en el plano P. Sabiendo que los lados que parten del vértice A están sobre las rectas dadas y que el lado del triángulo es de 5 m: determínese el triángulo, en proyección y en verdadera magnitud, y hállese el plano P tomando como unidad de altura 1 m. Cotas en m. E 1/100

PROBLEMA 10A



EJERCICIO 10

NOTA



U.P.V.

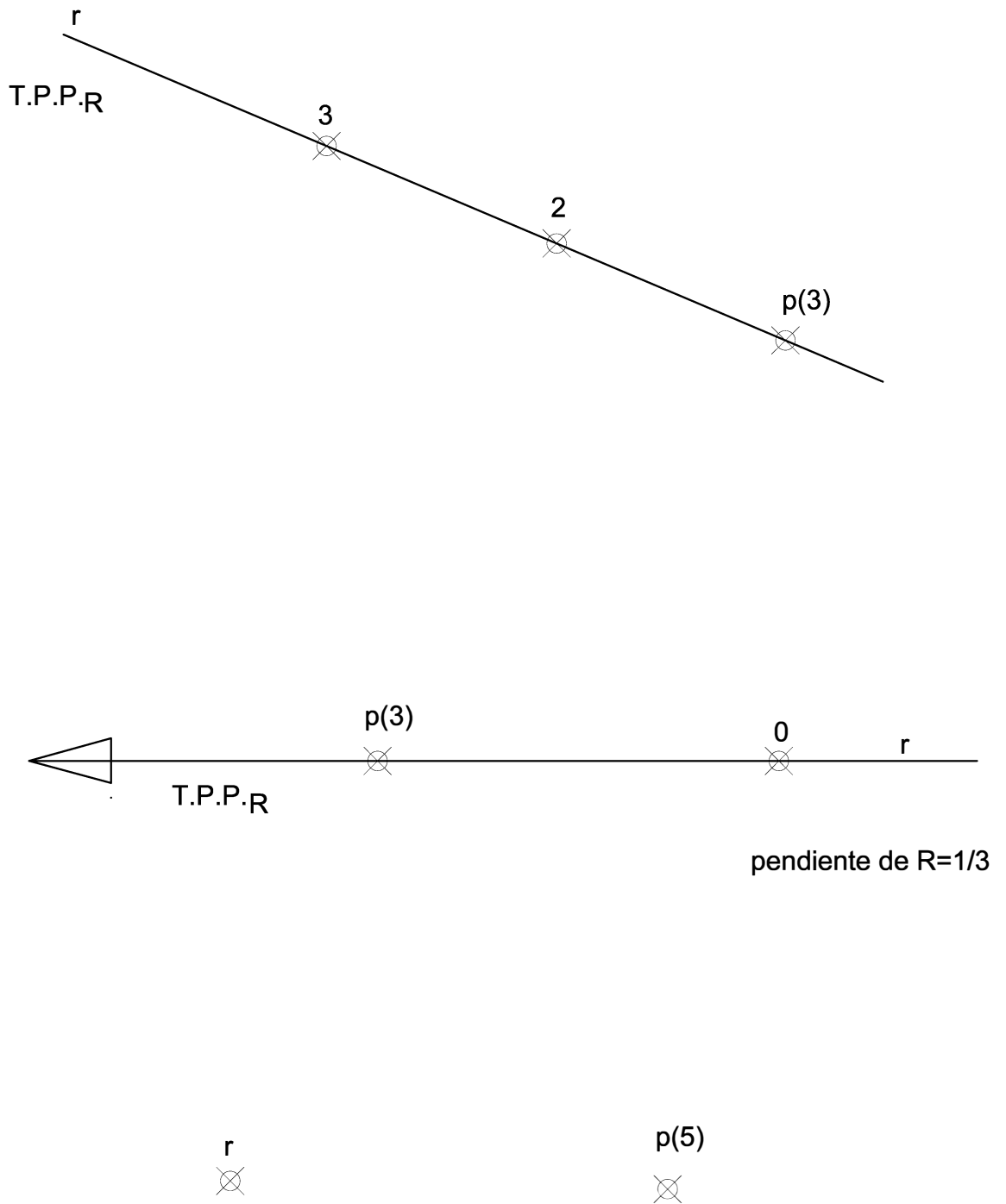
Fecha:

Apellidos, nombre:

Grupo:

ESCALA

PROBLEMA 10B



EJERCICIO 11

NOTA



U.P.V.

Fecha:

Apellidos, nombre:

Grupo:

ESCALA

**Para seguir leyendo, inicie el
proceso de compra, click aquí**