

s 32 Una ventana «normanda» consiste en un rectángulo coronado con un semicírculo. Encontrar las dimensiones de la ventana de área máxima si su perímetro es de 10 m.

s 33 En una oficina de correos sólo se admiten paquetes con forma de paralelepípedo rectangular, tales que la anchura sea igual a la altura y además, la suma de ancho, alto y largo debe ser de 72 cm. Hallar las dimensiones del paralelepípedo para que el volumen sea máximo.

s 34 Una hoja de papel debe contener 18 cm² de texto impreso. Los márgenes superior e inferior deben tener 2 cm cada uno y los laterales 1 cm. Calcular las dimensiones de la hoja para que el gasto de papel sea mínimo.

s 35 Un jardinero desea construir un parterre con forma de sector circular. Si dispone de 20 m de alambre para rodearlo, ¿qué radio debe tener el sector para que el parterre tenga la mayor superficie posible?



s 36 Se desea construir una lata de conservas en forma de cilindro circular recto de área total 150 cm² y volumen máximo. Determinar su generatriz y su radio.

s 37 Hallar el radio de la base y la altura de un cilindro inscrito en una esfera de radio R en cada uno de los casos siguientes:

- a) El volumen del cilindro es máximo.
- b) El área lateral del cilindro es máxima.

s 38 Un triángulo isósceles de perímetro 10 m gira alrededor de la altura relativa al lado no igual y, como todo triángulo que se precie y tal haga, engendra un cono. Hallar sus lados para que el cono tenga volumen máximo.

s 39 Los barriles que se utilizan para almacenar petróleo tienen forma cilíndrica y una capacidad de 160 l. Hallar las dimensiones del cilindro para que la chapa empleada en su construcción sea mínima.

s 40 Determinar la distancia mínima del origen a la curva $xy = 1$.

s 41 Hallar los puntos de la curva $y^2 = 6x$ cuya distancia al punto P(4, 0) sea mínima.

s 42 Hallar el punto de la parábola $y = x^2 + x$ que está más cerca del punto A(1, 0).

s 43 ¿Cuál es la mayor área que puede tener un rectángulo de lados paralelos a los ejes de coordenadas inscrito en la elipse de ecuación $4x^2 + y^2 = 1$?

s 44 En un sistema de coordenadas rectangulares tenemos la familia de rectas $y = 2ax + a^2$ y el punto P de coordenadas $(\frac{1}{2}, 2)$.

- a) Averiguar si hay rectas de esta familia que pasen por el punto P.
- b) Comprobar si hay rectas de la familia que estén a una distancia mayor que 1 000 del punto P.
- c) Determinar qué rectas de la familia están a una distancia mínima del punto P.

s 45 Las márgenes de un río tienen por ecuaciones: $x - y = 2$, $x - y = -2$. Dos pueblos A(-3, 2) y B(4, 0), se van a unir por una línea de ferrocarril que cruzará el río perpendicularmente. ¿En qué puntos de ambas orillas se construirá el puente para que el trayecto sea mínimo?



s 46 Una piedra preciosa pesa 12 g. Sabiendo que el valor de una piedra preciosa es proporcional al cuadrado de su peso y que su valor es de 144 000 PTA, calcular, cuando dicha piedra se divide en dos trozos, el valor de cada uno de ellos cuando la depreciación sea máxima.