EJERCICIOS DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS

1. Un alambre de longitud ℓ se divide en dos partes, no necesariamente iguales. Con cada una de ellas se construye un cuadrado. ¿Cuándo será máxima la suma de las áreas de los dos cuadrados?

2. En la parábola $y^2 = 4x$ hallar los puntos que tienen distancia mínima del punto (4,0).

3. ¿Qué dimensiones tiene el rectángulo de área máxima inscrito en una circunferencia de 8 m. de radio?

4. De todas las rectas que pasan por el punto (2,3), ¿cuál determina con los ejes de coordenadas un triángulo de área mínima?

5. De todos los triángulos isósceles inscritos en una circunferencia de radio R, ¿cuál es el de mayor área?

6. De todos los rectángulos que tienen área igual a 16 m^2, ¿qué dimensiones tiene el de menor perímetro?

7. Una hoja de papel debe contener 18 cm^2 de texto impreso, los márgenes inferior y superior han de tener 2 cm cada uno, y los laterales 1 cm. ¿Con qué dimensiones de la hoja es mínimo el gasto de papel?

8. De todos los triángulos rectángulos que tienen la misma hipotenusa, hallar los catetos del que posee área máxima.

9. Se quiere construir un cilindro de área total 5 cm^2, incluidas las bases, y volumen máximo. Calcula las dimensiones del mismo.

10. Cuál es el cono de mayor volumen entre los que pueden inscribirse en una esfera de radio 12 cm.

11. Calcúlense las dimensiones del cilindro de mayor volumen entre todos los que pueden inscribirse en una esfera de radio R.

12. De todos los conos cuya generatriz mide 10 cm, ¿cuál es el de mayor volumen?

13. De una cartulina rectangular de dimensiones a y b se recortan cuatro cuadrados iguales, uno en cada esquina, y con la superficie resultante se construye una caja. ¿Cómo deben hacerse los recortes para conseguir que la caja tenga volumen máximo?

14. De un disco metálico se recorta un sector circular para formar un vaso cónico. ¿Cuál debe ser, en radianes, el ángulo del sector recortado para que el vaso tenga volumen máximo?

15. Se considera un cilindro cuya altura es igual al diámetro de la base; ¿cuál de los conos circunscritos al mismo tiene menor volumen?. (Se supone que la base del cono contiene a la del cilindro)

16. De un triángulo ABC se conoce el lado c y la altura correspondiente a ese lado. ¿Cuáles han de ser las longitudes de los otros dos lados para que el ángulo C sea máximo?

17. Hállense los lados de un trapecio isósceles de área mínima entre todos los circunscritos a una circunferencia de 1 m de radio.

18. De un trapecio isósceles se conoce la base menor, b, y la longitud, c, de los lados no paralelos. Hállese el valor máximo de su área.

19. Un triángulo rectángulo gira alrededor de su hipotenusa, que mide 6 cm. Hállese la altura del mismo para que la diferencia de volúmenes de los conos engendrados sea máxima.

20. De todos los conos de área lateral 2π dm^2, ¿cuál es el de volumen máximo?

21. Dada la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, determinar el valor o valores de los parámetros a, b, c y d para que dicha función tenga un mínimo relativo en (0,1) y un máximo relativo en x=2 y probar que todas tienen un punto de inflexión con la misma abscisa.

22. Dada la función $f(x) = ax^4 + 3bx^3 - 3x^2 - ax$, calcular los valores de a y b sabiendo que la función presenta dos puntos de inflexión, uno en $x = 1$ y otro en $x = \frac{1}{2}$.

23. Hállese un polinomio cuya derivada sea $x^2 + x - 6$ y tal que el valor de su máximo sea tres veces mayor que el de su mínimo.