

## Ejercicios del Tema 5 Variación de funciones

---

1.- Obtener el o los valores críticos de:

a)  $f(x) = -x - \cos x$

b)  $g(x) = e^{4x} - 4x$

c)  $h(x) = x^2 - 4 \ln x^2$

d)  $m(x) = 3x \ln x$

---

2.- Sea  $f(x) = \operatorname{sen} x$ ,  $x \in \left[ -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right]$ .

Obtener:

a) su función inversa,  $f^{-1}$ , para dicho intervalo.

b) los valores críticos de  $f^{-1}$ .

c) el máximo y el mínimo absoluto.

Trazar la gráfica de  $f$  y la gráfica de  $f^{-1}$ .

---

3.- Sea  $f(x) = \cos 2x$  en  $x \in [0, 2\pi]$ .

Determinar los puntos de inflexión de la gráfica de  $f$ .

---

4.- Sea  $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$  una función continua en  $x \in [-1, 1]$  y derivable en  $x \in (-1, 1)$ .

Calcular el o los valores de " $x$ " donde se satisface el Teorema de Rolle.

---

5.- Sea  $f(x) = 2 + e^{x^2}$  en  $x \in [-1, 1]$ .

Determinar si se satisface la hipótesis del Teorema de Rolle, si no es así explicar por qué, si es así determinar los puntos donde se satisface.

---

6.- Para la función  $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + x^2 - 12x + 2$ , determinar:

- los intervalos donde es creciente o decreciente la gráfica de  $f$ .
- sus máximos y mínimos relativos.
- el o los puntos de inflexión de su gráfica.

Trazar de forma aproximada la gráfica de  $f$ .

---

7.- Para la función  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 9}$ , determinar:

- los intervalos donde es creciente o decreciente la gráfica de  $f$ .
- los intervalos para los cuáles la gráfica de  $f$  es cóncava hacia abajo y hacia arriba.
- sus máximos y mínimos relativos.

Trazar de forma aproximada la gráfica de  $f$ .

---

8.- Sea  $f(x) = 10 + \frac{8}{x}$  en  $x \in [1, 8]$ .

Determinar el o los valores de  $x$  donde se cumple el Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial.

---

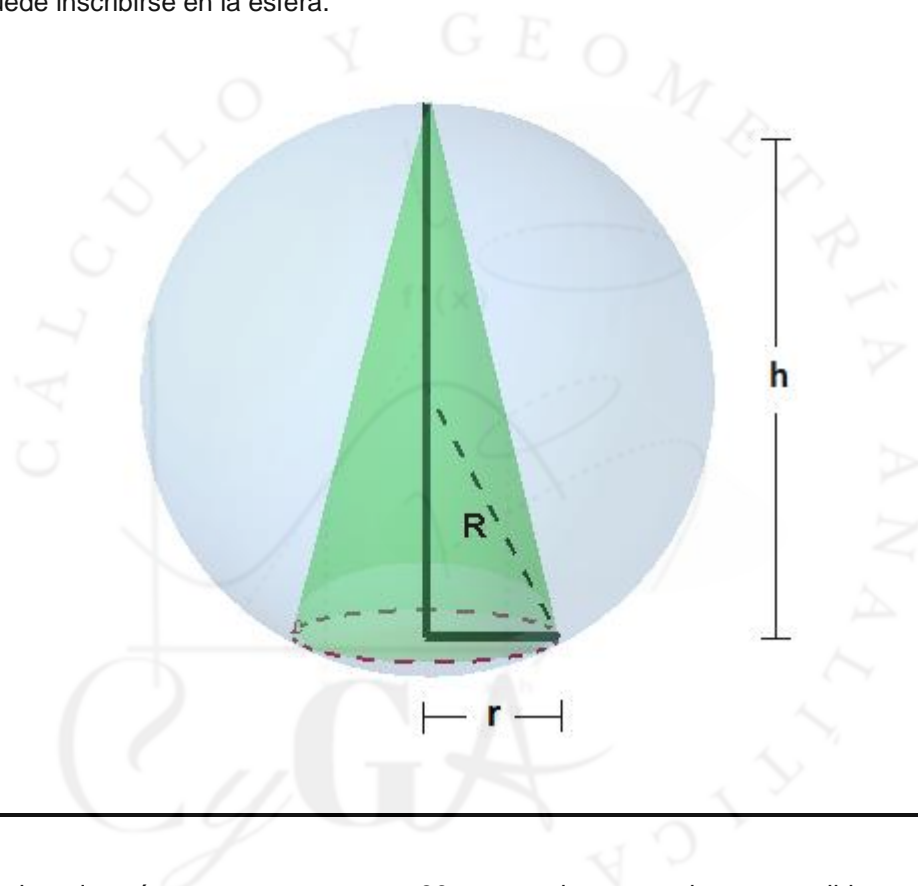
9.- Sea  $f(x) = \tan x$ ;  $x \in \left[-\frac{\pi}{4}, 0\right]$ .

Determinar el o los valores de  $x$  donde se cumple el Teorema del Valor Medio del Cálculo Diferencial.

---

- 10.- Sea la función  $m(x) = 2 \cos h\left(\frac{x}{2}\right)$ . Obtener la ordenada del punto A donde se encuentra el mínimo relativo de  $m$ .
- 

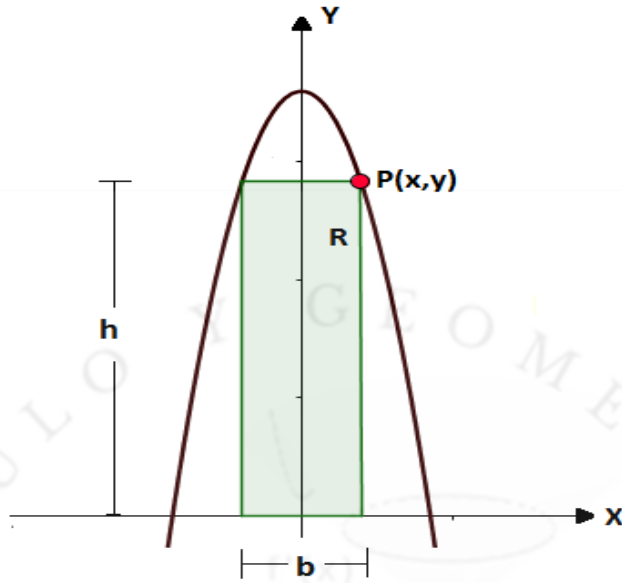
- 11.- En una esfera de radio 30 cm está inscrito un cono, como se muestra en la figura. Determinar las dimensiones de la altura "h" y la base "r" del cono de mayor volumen que puede inscribirse en la esfera.



- 12.- Determinar dos números cuya suma sea 30 y su producto sea el mayor posible.
- 

- 13.- Obtener el o los puntos más cercanos de la curva de ecuación  $xy = -4$  al punto  $C(0,0)$ .
-

- 14.- Un rectángulo de base "b" y altura "h" está inscrito en la región R comprendida entre la parábola  $y = 18 - x^2$  y el eje de las abscisas como se muestra en la figura. Determinar la altura "h" del rectángulo de área máxima que puede inscribirse en la región R.



- 15.- Se tiene un trozo de alambre de 4 m, con el cual se formará un triángulo equilátero y un cuadrado. Calcular las dimensiones de cada uno de ellos, si se desea que la suma de ambas áreas sea mínima.

