

DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA (etsinf)

CUESTIONARIO DE LA TERCERA PRÁCTICA (Modelo A)

Para realizar este cuestionario nos ayudaremos de las funciones :

$$f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 3x + 1}{2x^2 + x - 1} \quad , \quad g(x) = \log\left(\frac{x^2 - 1}{2x - 3}\right) \quad , \quad h(x) = \sin\left(\frac{x}{3}\right) - \cos\left(\frac{x^3}{5}\right)$$

que debes introducir como funciones D5W en la línea de edición.

1. Determina, en forma exacta, las tres raíces de $f(x)$. Ordénalas de menor a mayor:

$$x_1 = \boxed{2 - \sqrt{5}} \quad , \quad x_2 = \boxed{1} \quad , \quad x_3 = \boxed{2 + \sqrt{5}}$$

2. La función $f(x)$ es positiva para los valores de $x \in \mathbb{R}$ que se encuentran en el conjunto (unión de intervalos)

$$\boxed{-1} \quad , \quad \boxed{2 - \sqrt{5}} \quad \left[\cup \right] \quad \boxed{\frac{1}{2}} \quad , \quad \boxed{1} \quad \left[\cup \right] \quad \boxed{2 + \sqrt{5}} \quad , +\infty \quad \left[\right.$$

3. Utiliza la derivada de la función $f(x)$ para deducir que es estrictamente creciente en (expresa el resultado en forma aproximada)

$$\boxed{-\infty} \quad , \quad \boxed{-3.382975767} \quad \left[\cup \right] \quad \boxed{2} \quad , +\infty \quad \left[\right.$$

4. Considera la función $g(x)$ y determina su dominio, las ecuaciones de las asíntotas verticales (tres) y las coordenadas del máximo y del mínimo relativo que se aprecian en la figura.

$$D = \boxed{-1} \quad , \quad \boxed{1} \quad \left[\cup \right] \quad \boxed{\frac{3}{2}} \quad , +\infty \quad \left[\right.$$

$$\text{Asíntotas: } \boxed{x = -1} \quad , \quad \boxed{x = 1} \quad , \quad \boxed{x = \frac{3}{2}}$$

$$M = \left[\frac{3 - \sqrt{5}}{\boxed{2}} , \log\left(\frac{3 - \sqrt{5}}{\boxed{2}}\right) \right] \quad , \quad m = \left[\frac{3 + \sqrt{5}}{\boxed{2}} , \log\left(\frac{3 + \sqrt{5}}{\boxed{2}}\right) \right]$$

5. Obtén el valor aproximado (con 9 decimales) de la abscisa del punto donde se alcanza el máximo relativo para $h(x)$ en el intervalo $[1, 3]$

$$M \approx \boxed{2.519849493}$$

Equipo n°

APELLIDOS:

NOMBRE:

GRUPO:

DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA (etsinf)

CUESTIONARIO DE LA TERCERA PRÁCTICA (Modelo B)

Para realizar este cuestionario nos ayudaremos de las funciones :

$$f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + x + 1}{x^2 + x - 1} \quad , \quad g(x) = 2x \cos(x) + x^2 \quad , \quad h(x) = \sin^4(x) + \cos^4(x)$$

que debes introducir como funciones D5W en la línea de edición.

1. Determina, en forma exacta, las tres raíces de $f(x)$. Ordénalas de menor a mayor:

$$x_1 = \boxed{1 - \sqrt{2}} \quad , \quad x_2 = \boxed{1} \quad , \quad x_3 = \boxed{1 + \sqrt{2}}$$

2. La función $f(x)$ es negativa para los valores de $x \in \mathbb{R}$ que se encuentran en el conjunto (unión de intervalos)

$$\left] -\infty, \boxed{-\frac{1+\sqrt{5}}{2}} \right[\cup \left[\boxed{1-\sqrt{2}}, \boxed{\frac{\sqrt{5}-1}{2}} \right[\cup \left[\boxed{1}, \boxed{1+\sqrt{2}} \right[$$

3. Utiliza las propiedades de las derivadas para deducir que $f(x) + 2x$ es estrictamente creciente en

$$\left] -\infty, \boxed{-3} \right[\cup \left[\boxed{1}, +\infty \right[$$

4. Observa que la función $g(x)$ tiene una cantidad infinita de máximos y de mínimos relativos y determina el máximo y el mínimo relativo más próximo al origen de coordenadas. Encuentra la ecuación de la recta tangente en el punto correspondiente a $x = 0$.

$$M = \left[\boxed{1.570796489}, \boxed{2.467401609} \right]$$
$$m = \left[\boxed{-0.5559684307}, \boxed{-0.6353668587} \right]$$

Ecuación de la recta tangente en $x = 0$: $\boxed{y = 2x}$

¿En cuántos puntos corta la recta tangente a la función? En $\boxed{3}$ puntos .

5. Obtén el valor aproximado (con 15 decimales) de la abscisa del punto donde se alcanza el máximo relativo para $h(x)$ en el intervalo $[1, 2]$

$$M \approx \boxed{1.570796326734125}$$

Equipo nº

APELLIDOS:

NOMBRE:

GRUPO: