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:

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

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

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

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

$-\left(2-\frac{2\sqrt{33}}{9}\right)^{1/3}-\left(\frac{2\sqrt{33}}{9}+2\right)^{1/3}-1$

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

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.

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

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

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

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^o

APELLIDOS: Dicz Lambles	**NOMBRE:** Iñaki	**GRUPO:** 1B1

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)

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

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.

$$M = \boxed{1'570796}, \boxed{2'467401}$$

$$m = \boxed{-0'555968}, \boxed{-0'6353668}$$

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

¿En cuántos puntos corta la recta tangente a la función? En $\boxed{2}$ 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 $[1, 2]$

$$M \approx \boxed{1'57079632673412}$$

Equipo nº