DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA (etsinf)

CUESTIONARIO DE LA SEGUNDA PRÁCTICA (Modelo A)

Para realizar este cuestionario nos ayudaremos de las funciones :

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

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

1. La bisectriz del primer cuadrante, de ecuación $y = x$ corresponde a la función $g(x) = x$. Representa gráficamente esta recta y la función $f(x)$. Al reducir la gráfica se observa que las gráficas se cortan en tres puntos.

   Obtén gráficamente el punto de corte más alejado del origen e indica los tres primeros decimales de sus coordenadas.

   $$\left(\boxed{-6.584427} , \boxed{-6.584427} \right)$$

2. Representa gráficamente $h(x)$ superpuesta a su derivada.

   ¿En cuántos puntos se cortan ambas gráficas, $h(x)$ y $h'(x)$, en el intervalo $[1,3]$? $\boxed{1}$

3. Representa las funciones $j(x) = e^{-x}$ y $k(x) = \log\left(x^2\right)$. Verás que las dos gráficas tienen un punto en común. A partir de la gráfica, calcula las coordenadas de ese punto y su distancia al origen.

   Punto de corte: $P = \left(\boxed{1.168196} , \boxed{0.3109273} \right)$

   Distancia al origen: $d = \boxed{1.208866}$

4. Determina las ecuaciones de las tres asíntotas de la función $f(x)$.

   Asíntotas: $\boxed{x = \frac{1}{2}}$, $\boxed{x = -1}$, $\boxed{y = \frac{x}{2} - \frac{11}{4}}$

5. Determina las simetrías de las funciones del enunciado. Para ello, calcula las expresiones que se indican y concluye si la función correspondiente es par (o simétrica respecto del eje OY), impar(o simétrica respecto del origen) o ninguna de las dos.

$$f(x) + f(-x) = \boxed{-\frac{2(11x^4 - 4x^2 + 1)}{4x^4 - 5x^2 + 1}} \ , \ f(x) - f(-x) = \boxed{\frac{4x(x^4 + 5x^2 - 2)}{4x^4 - 5x^2 + 1}} \Rightarrow \boxed{f(x) \text{ no es par ni impar}}$$

$$g(x) + g(-x) = \boxed{0} \ , \ g(x) - g(-x) = \boxed{2x} \Rightarrow \boxed{g(x) \text{ es impar}}$$

$$h(x) + h(-x) = \boxed{-2\cos\left(\frac{x^3}{5}\right)} \ , \ h(x) - h(-x) = \boxed{2\sin\left(\frac{x}{3}\right)} \Rightarrow \boxed{h(x) \text{ no es par ni impar}}$$

Equipo n^o

APELLIDOS:	**NOMBRE:**	**GRUPO:**

DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA (etsinf)

CUESTIONARIO DE LA SEGUNDA PRÁCTICA (Modelo B)

Para realizar este cuestionario nos ayudaremos de las funciones :

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

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

1. La bisectriz del primer cuadrante, de ecuación $y = x$ corresponde a la función $g(x) = x$. Representa gráficamente esta recta y la función $f(x)$. Al reducir la gráfica se observa que las gráficas se cortan en dos puntos.

   Obtén gráficamente el punto de corte que tiene abscisa negativa e indica los tres primeros decimales de sus coordenadas.

   $$\left(\boxed{-0.3090165} \, , \, \boxed{-0.3090165} \right)$$

2. Representa gráficamente $h(x)$ superpuesta a su derivada.

   ¿En cuántos puntos se cortan ambas gráficas, $h(x)$ y $h'(x)$, en el intervalo $[1, 3]$? $\boxed{3}$

3. Representa las funciones $j(x) = e^{-x}$ y $k(x) = \log(x)$. Verás que las dos gráficas tienen un punto en común.

   A partir de la gráfica, calcula las coordenadas de ese punto y su distancia al origen.

   Punto de corte: $P = \left(\boxed{1.3098} \, , \, \boxed{0.269874} \right)$

   Distancia al origen: $d = \boxed{1.3373}$

4. Determina las ecuaciones de las tres asíntotas de la función $f(x)$.

   Asíntotas: $\boxed{x = -\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}}$, $\boxed{x = \dfrac{\sqrt{5}-1}{2}}$, $\boxed{y = x - 4}$

5. Determina las simetrías de las funciones del enunciado. Para ello, calcula las expresiones que se indican y concluye si la función correspondiente es par (o simétrica respecto del eje OY), impar(o simétrica respecto del origen) o ninguna de las dos.

$$f(x) + f(-x) = \boxed{-\frac{2(4x^4 - 3x^2 + 1)}{x^4 - 3x^2 + 1}} \; , \; f(x) - f(-x) = \boxed{\frac{2x(x^4 + 3x^2 - 2)}{x^4 - 3x^2 + 1}} \Rightarrow \boxed{f(x) \text{ no es par ni impar}}$$

$$g(x) + g(-x) = \boxed{0} \; , \; g(x) - g(-x) = \boxed{2x} \Rightarrow \boxed{g(x) \text{ es impar}}$$

$$h(x) + h(-x) = \boxed{2(\cos^4(x) + \sin^4(x))} \; , \; h(x) - h(-x) = \boxed{0} \Rightarrow \boxed{h(x) \text{ es par}}$$

Equipo n^o

APELLIDOS:	**NOMBRE:**	**GRUPO:**