

DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA (ETSINF)

Qüestionari de la Tercera Pràctica

Per realitzar aquest qüestionari ens ajudarem de les funcions:

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

1. Determina, en forma exacta, les tres arrels de $f(x)$. Ordena-les de menor a major:

$$x_1 = \boxed{}, \quad x_2 = \boxed{}, \quad x_3 = \boxed{}$$

2. La funció $f(x)$ és positiva per als valors de $x \in \mathbb{R}$ que es troben en el conjunt (unió d'intervals)

$$\left] \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \cup \\ \cup \\ \cup \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \cup \\ \cup \\ \cup \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right], +\infty \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right]$$

3. Utilitza la derivada de la funció $f(x)$ per deduir que és estrictament creixent en (expressa el resultat en forma aproximada)

$$\left[-\infty, \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \cup \\ \cup \\ \cup \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \end{array} \right], +\infty \right]$$

4. Considera la funció $g(x)$ i determina el seu domini, D , les equacions de les asímptotes verticals (tres) i les coordenades del màxim, M , i del mínim relatiu, m , que s'aprecien en la figura.

$$D = \left[- \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \end{array} \left[\bigcup \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array}, +\infty \right[\right]$$

Asíntotas: , ,

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

5. Obtingues el valor aproximat (amb 9 decimals) de l'abscissa del punt on s'aconsegueix el màxim relatiu per a $h(x)$ en l'interval $[1, 3]$

$$M \approx \left[\begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{array} \right]$$