

Tema 1- Curso 1⁰-B, Ciencias Ambientales

Asignatura: Matemáticas

Fecha: 14 de octubre de 2020

Actualización: 14/10/2020, hora: 13:46:19

Ejercicio resuelto 1. Hallar los intervalos de monotonía y las asíntotas de $f(x) = x^2 e^{-x^2}$.

Solución. 1. Hallamos la primera derivada:

$$f'(x) = \frac{2x \cdot e^{x^2} - 2x \cdot e^{x^2} x^2}{(e^{x^2})^2} = \frac{2x - x^3}{e^{x^2}}.$$

Igualando a cero, $2x - x^3 = 0$, luego $2x(1 - x^2) = 0$, así $x = 0$, $x = -1$ y $x = 1$. En

	$(-\infty, -1)$	$(-1, 0)$	$(0, 1)$	$(1, \infty)$
signo f'	+	-	+	-
función	creciente	decreciente	creciente	decreciente

particular, $x = -1$ y $x = 1$ son máximos relativos y $x = 0$, un mínimo relativo.

2. a) Asíntotas horizontales: usando la regla de L'Hôpital,

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{e^{x^2}} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x}{2xe^{x^2}} \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{e^{x^2}} = 0.$$

Por tanto, la asíntota horizontal es $y = 0$.

b) No tiene asíntotas verticales porque el dominio de la función es todo \mathbb{R} .

c) No tiene asíntotas oblicuas, porque tiene horizontales.