

Cálculo y Álgebra

Grupo 16 de 1º de Ciencias Ambientales, 15 de septiembre de 2006, examen.

Ejercicio 1.- Hallar los máximos, mínimos, y puntos de silla de la función

$$f(x, y) = \frac{x + y}{x^2 + y^2 + 1}.$$

Ejercicio 2.-

Hallar un plano tangente a la superficie $x^2yz - 2xz + y^3 = 1$ que pasa por el punto $(1, 2, -3)$.

Ejercicio 3.- (2'5 puntos)

¿En qué puntos es diferenciable la función $f(x, y) = x|y|$? Razónese.

Ejercicio 4.- (2'5 puntos) Demostrar que no puede existir una función $f(x, y)$ diferenciable en el punto $(-1, 3)$ tal que si definimos

$$\begin{aligned}\varphi_1(t) &:= f(-1 + t, 3 + t), \\ \varphi_2(t) &:= f(-1 - 2t, 3 + t), \\ \varphi_3(t) &:= f(-1 + t, 3 + 2t),\end{aligned}$$

las gráficas de $\varphi_1(t)$, $\varphi_2(t)$, $\varphi_3(t)$ sean las dadas en las Figuras 1, 2 y 3.

Tiempo: 4 horas.

Por razones de equidad se ruega que no hagan preguntas en el examen.

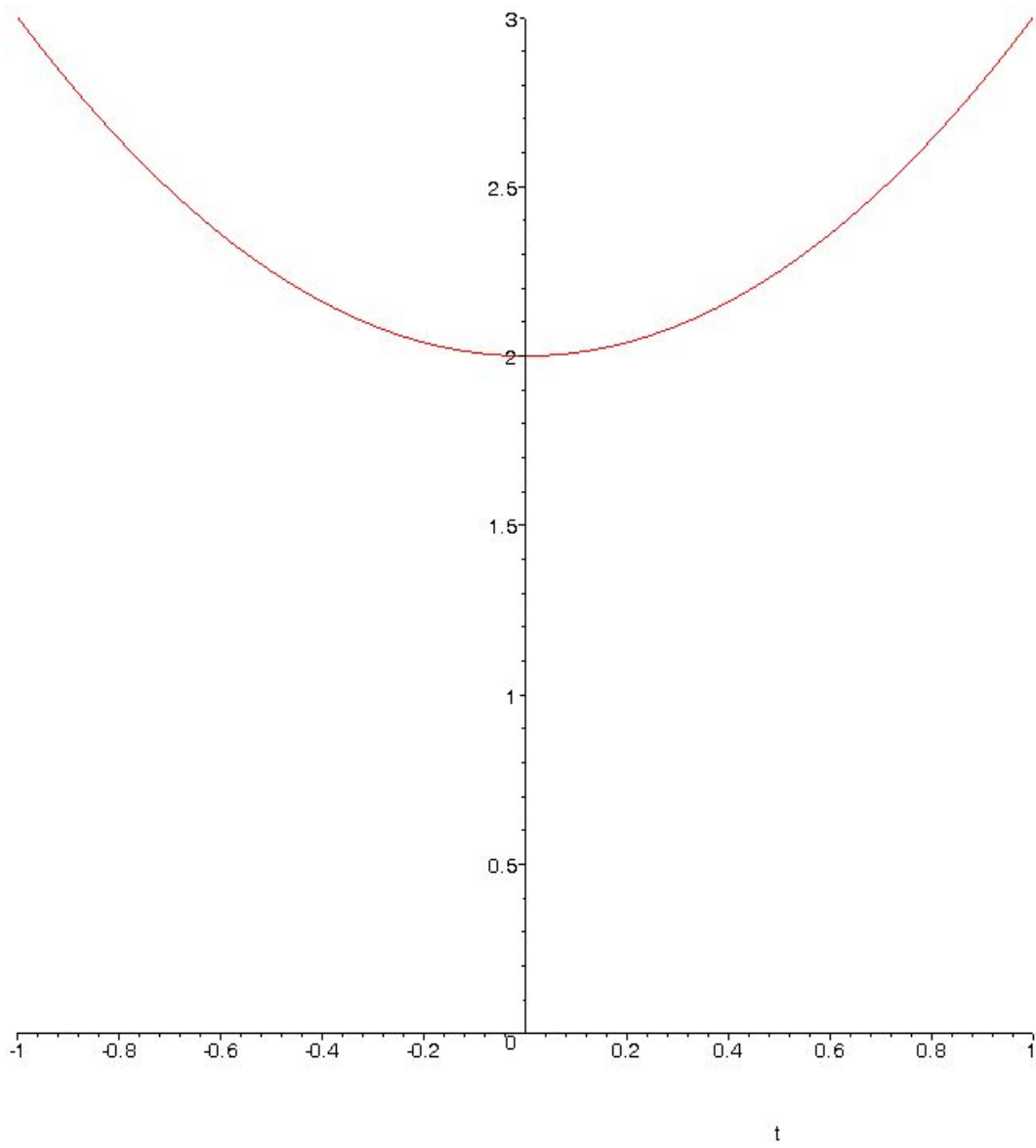


Figura 1: Gráfica de $\varphi_1(t)$

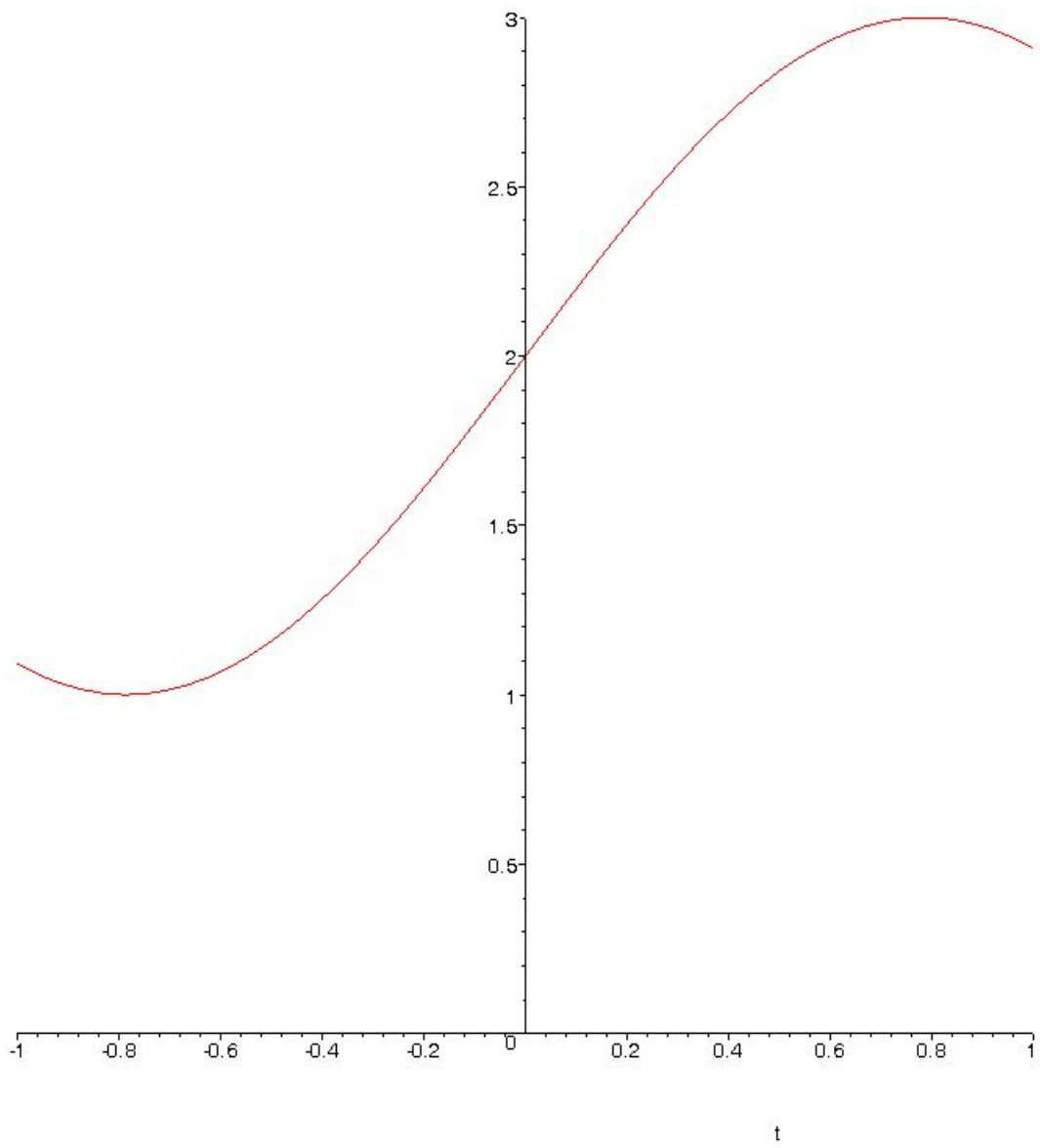


Figura 2: Gráfica de $\varphi_2(t)$

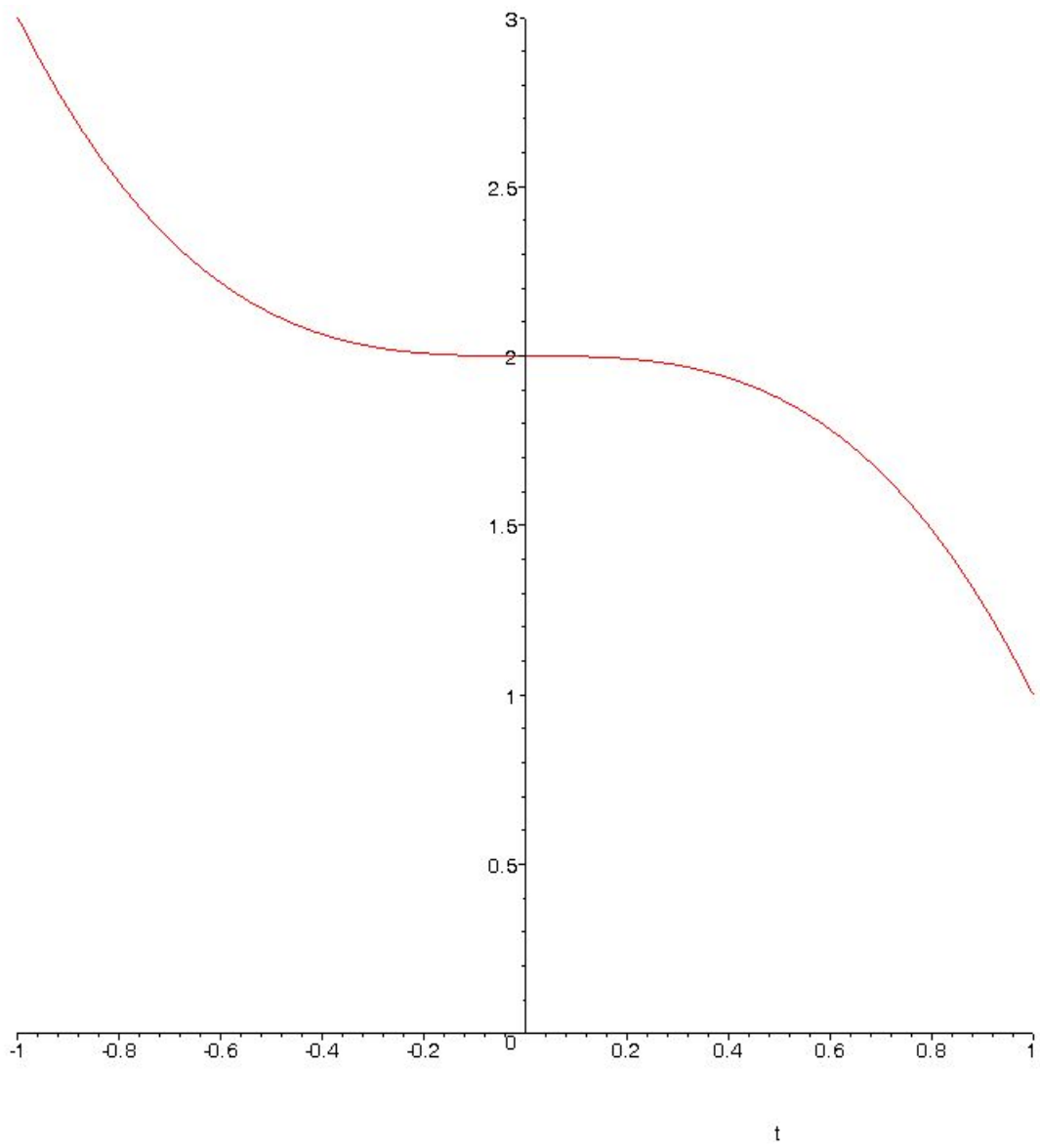


Figura 3: Gráfica de $\varphi_3(t)$