

Ampliación de Matemáticas

Grupo 16 de 1º de Ciencias Ambientales, 6 de abril de 2006, segundo examen orientativo.

Ejercicio 1.- Hallar la solución del problema de condición inicial

$$x \, dy = (x - y) \, dx, \quad y(1) = 0.$$

Ejercicio 2.- Resolver el problema de condición inicial

$$y' = \frac{x + y + 1}{-x + 2y - 1}, \quad y(0) = 0.$$

Ejercicio 3.- (2,5 puntos) Sea $x(t)$ la solución del problema de condiciones iniciales

$$\begin{cases} x'' = x' + \cos(tx^2), \\ x(0) = 0, x'(0) = 0,5 \end{cases}$$

Hallar aproximadamente $\int_0^1 x'(t) \, dt$.

Ejercicio 4.- (2,5 puntos) Emparejar cada figura con la ecuación diferencial que le corresponda. En todas las figuras se muestran las curvas de las tres soluciones $x(t)$ que satisfacen $x(0) = -1$, $x(0) = 0$, $x(0) = 1$.

Ecuaciones diferenciales:

$$x' = \operatorname{sen} x \tag{1}$$

$$x' = |x| \tag{2}$$

$$x' = \operatorname{mín}(t, x) \tag{3}$$

$$x' = \operatorname{máx}(t, x) \tag{4}$$

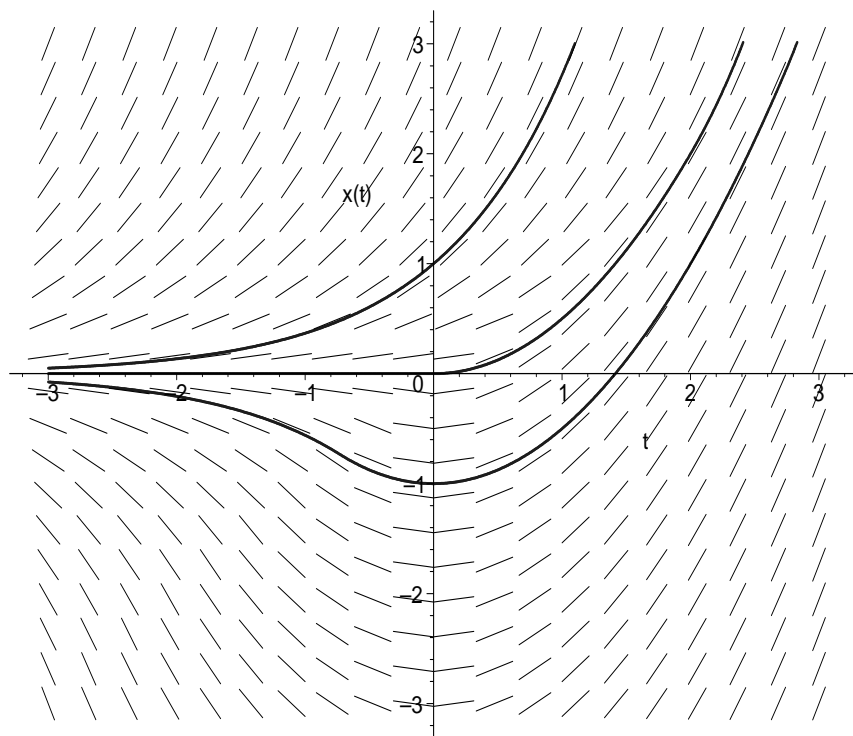


Figura 1:

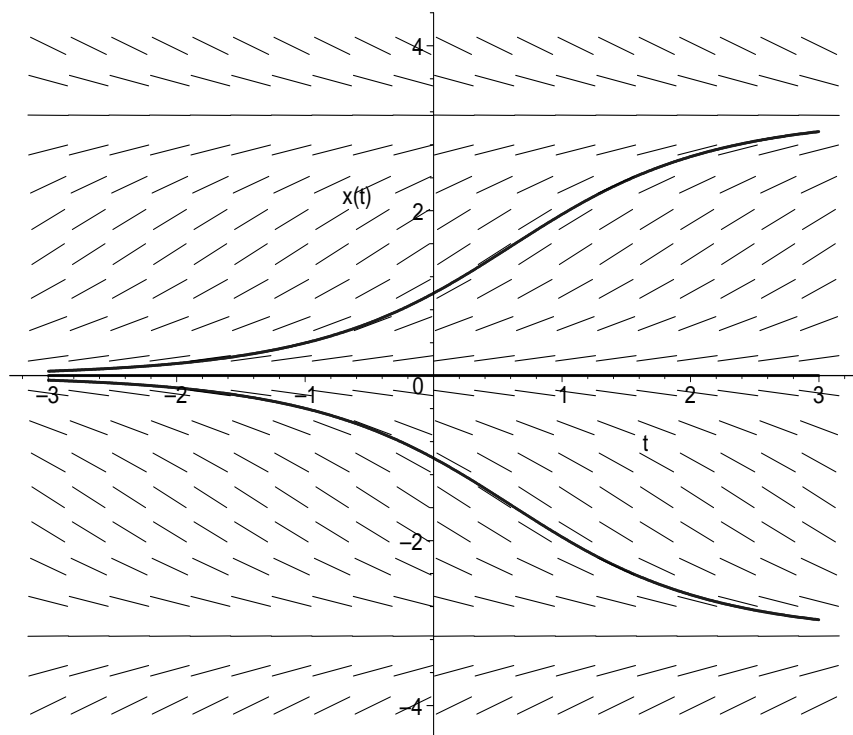


Figura 2:

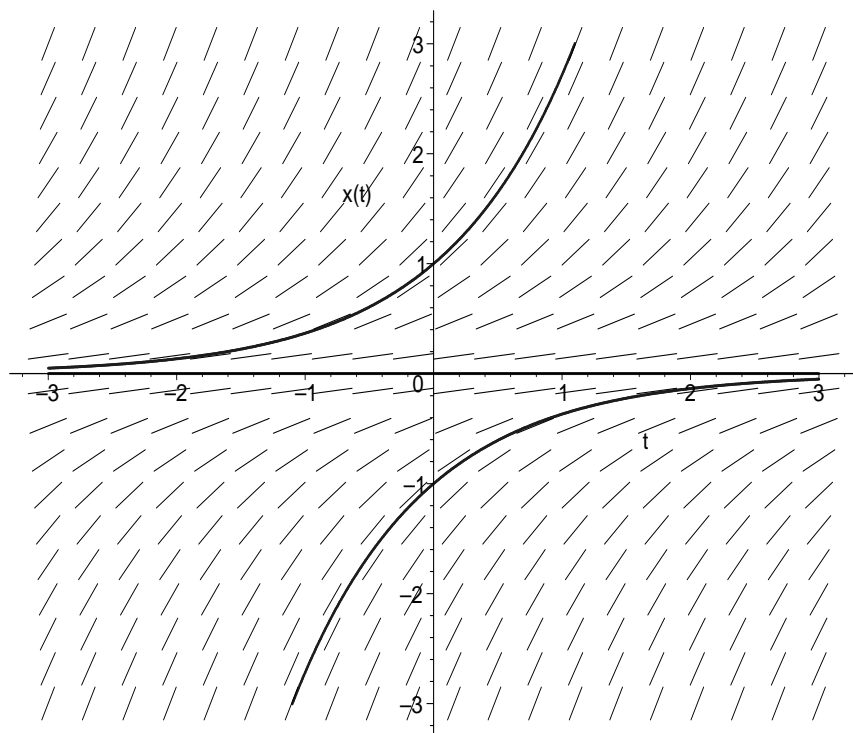


Figura 3:

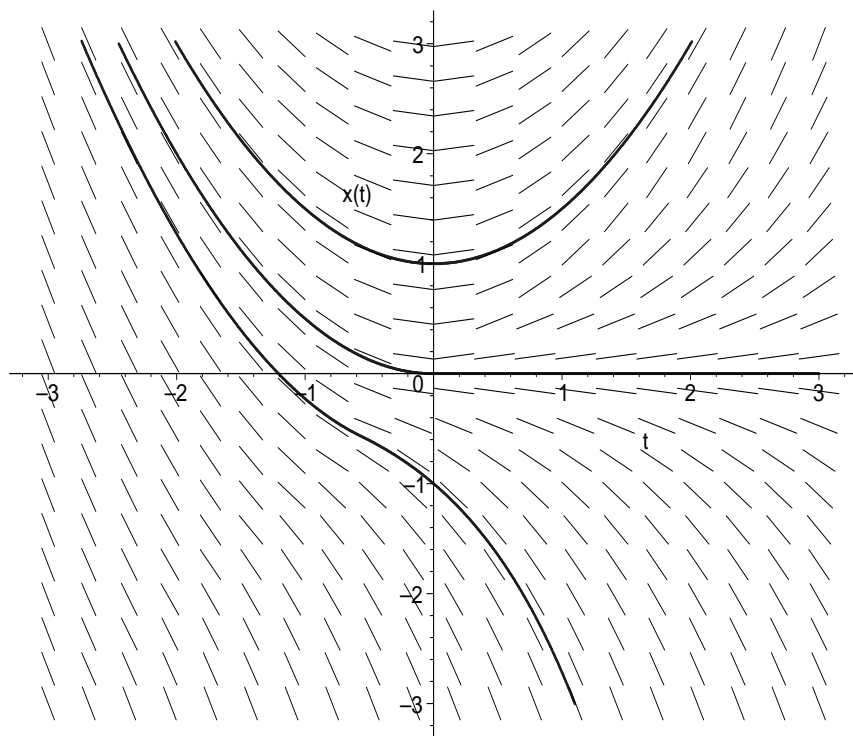


Figura 4: