



ECUACIONES DIFERENCIALES.

UNIDAD I. Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden.

Tarea 3: Campos Direccionales y Análisis Cualitativo de E.D. Autónomas.

Elaboró: Sandra Elizabeth Delgadillo Alemán.

Alumno(a): _____ Carrera: _____ No. de ejercicios: __ / 12

Plantear y resolver los siguientes problemas.

1. Use **dfield** para dibujar el campo direccional respectivo, y traza a mano las curvas solución que pase por los puntos indicados.

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y}$, $y(0) = 5$, $y(3) = 3$, $y(4) = 2$, $y(-5) = -3$.

b) $\frac{dy}{dx} = 1 - xy$, $y(0) = 0$, $y(-1) = 0$, $y(2) = 2$, $y(0) = -4$.

2. Use el método de las isóclinas para dibujar el campo direccional de 3 de las siguientes E.D. y esboza algunas soluciones de la E.D. incluyendo las soluciones de que satisfacen las condiciones dadas.

a) $\frac{dy}{dx} + y = 3 + \frac{1}{x}$, $y(1) = 0$.

d) $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{y}$, $y(0) = 1$, $y(-2) = -1$.

b) $\frac{dy}{dx} - y = 0.2x^3$, $y(0) = \frac{1}{2}$, $y(2) = -1$.

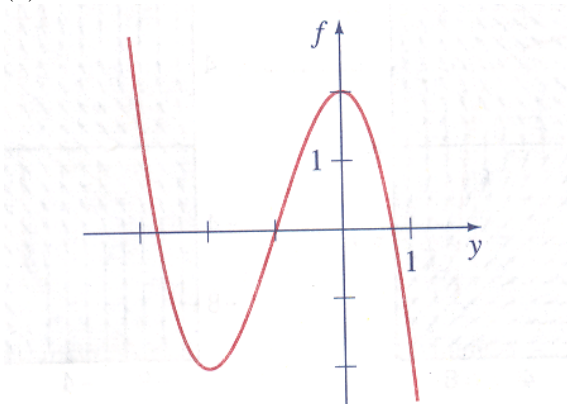
e) $\frac{dy}{dx} = x^2 + 2y^2$, $y(0) = 1$.

c) $y' = y - \cos \frac{\pi}{2}x$, $y(2) = 2$, $y(-1) = 0$.

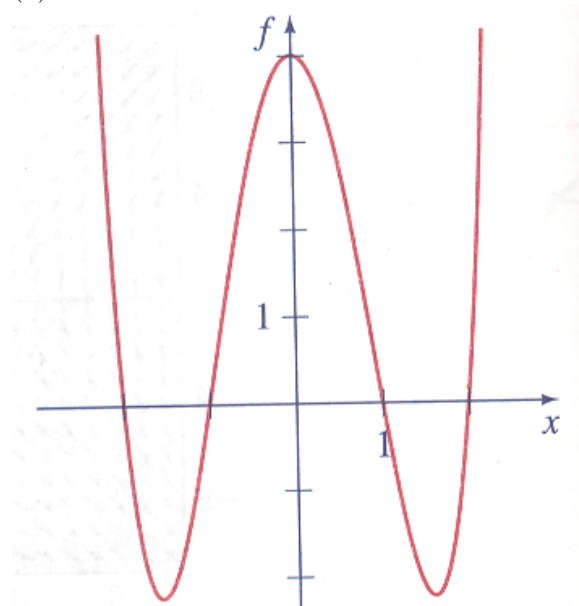
f) $y' = y - \sin(\sin x)$, $y(0) = 0$.

3. Cada figura representa la gráfica de $f(y)$ y $f(x)$ respectivamente. A mano trace un campo de direcciones y algunas soluciones en una rejilla adecuada para $y' = f(y)$, y $y' = f(x)$.

(a)



(b)



4. Elige 3 de las siguientes ecuaciones diferenciales autónomas. a) Determina sus puntos de equilibrio y clasifícalos usando la línea fase. b) Esboza algunas curvas solución con base a la información que nos da la tabla de características de monotonía y concavidad. Además, resalta la solución que satisface la condición inicial $y(0) = 1$.

a) $y' - y^2 + 1 = 0$.

b) $\frac{dy}{dx} = 10 + 3y - y^2$.

c) $y' = y^2(4 - y^2)$.

d) $\frac{dy}{dx} - \cos y = 0$.

e) $y' = y(y^2 - 2y - 8)$.

5. Para 2 las siguientes ecuaciones diferenciales, utilice la línea fase para predecir el comportamiento asintótico cuando $t \rightarrow \infty$ para la solución que satisface la condición inicial dada.

a) $y' = 2y^2(1 - y^2)$, $y(0) = 0.5$.

b) $y' = y \ln(y + 2)$, $y(0) = 1$.

c) $y' = y - y^3$, $y(0) = 1.1$.

NOTA: : Revisa tu tarea con el software libre `dfield.jar` (<http://math.rice.edu/~dfield/dfpp.html>)