

Ecuaciones Diferenciales I

Tarea 2.

1.- Verifica si las siguientes funciones son soluciones de las ecuaciones diferenciales indicadas.

- a) $y = \frac{\sin x}{x}$ $xy' + y = \cos x$
- b) $y = ce^{-2x} + \frac{1}{3}e^x$ $y' + 2y = -e^x$
- c) $y = 2 + c\sqrt{1+x^2}$ $(1-x^2)y' + xy = 2x$
- d) $y = \frac{c}{\cos x}$ $y' - \tan x \cdot y = 0$
- e) $y = \sqrt{x^2 - cx}$ $(x^2 + y^2)dx - 3xydy = 0$
- f) $y = x(c - \ln x)$ $(x - y)dx + xdy = 0$

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones

- i. $(1 + y^2)dx + xydy = 0$
- ii. $(y^2 + xy^2)y' + x^2 - yx^2 = 0$
- iii. $(1 + y^2)dx = xdy$
- iv. $x\sqrt{1-y^2}dx + y\sqrt{1-x^2}dy = 0$
- v. $e^{-y}(1 + y') = 1$
- vi. $y' = a^{x+y}$
- vii. $e^y(1 + x^2)dy - 2x(1 + e^y)dx = 0$
- viii. $(1 + e^x)yy' = e^y$
- ix. $(1 + y^2)(e^{2x}dx - e^ydy) - (1 + y)dy = 0$
- x. $y' = \text{sen}(x - y)$

3.- Muestra que:

- a) $f(x) = e^x + 2x^2 + 6x + 7$ es solución de la ecuación diferencial

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 3\frac{dy}{dx} + 2y = 4x^2$$

- b) $f(x) = (x^3 + c)e^{-3x}$ es solución de la ecuación diferencial $\frac{dy}{dx} + 3y = 3x^2e^{-3x}$

- c) $f(x) = c_1e^{4x} + c_2e^{-2x}$ con c_1 y c_2 constantes arbitrarias, es solución de la ecuación

$$\text{diferencial } \frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} - 8y = 0$$