



Ejercicios de Matemática Aplicada

Ecuaciones diferenciales ordinarias.

1. Hallar la solución general de las siguientes ecuaciones diferenciales:

a)  $y' = x$

b)  $yy' - x^2 = 0$

c)  $y' = xy$

d)  $y' = 2y + x$

e)  $y' \cos x + y \sin x = 0$

f)  $(x^2 + 9)y' + xy = 0$

g)  $y' = e^{x+y}$

2. Hallar la solución general de las siguientes ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes (en algunos casos satisfaciendo las condiciones iniciales dadas):

a)  $y'' + y' - 2y = 0$  con condiciones iniciales  $y(0) = 0$  e  $y'(0) = 3$

b)  $y'' - 4y' + 4y = 0$

c)  $y'' - 2y' + 2y = 0$  con condiciones iniciales  $y(0) = 1$  e  $y'(0) = 2$

3. Hallar la solución general de las siguientes ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes:

a)  $y'' - 2y' + y = x^2$

b)  $y'' - 3y' + 2y = \cos x$

c)  $y'' + 4y' - 5y = e^{5x}$

4. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de orden 1 con coeficientes constantes:

a)

$$\begin{cases} x' = 2x + 3y \\ y' = 2x + y \end{cases}$$

b)

$$\begin{cases} x' = 3x - 18y \\ y' = 2x - 9y \end{cases}$$