

Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Cómputo

Factor Integracion

Materia: Ecuaciones Diferenciales

Integrantes:

Saeed Priego Merino
Diaz Torres Jonathan Samuel
Arellano Millan Gabriel
Ocaña Castro Hector
Lopez Chavez Moises
Vazquez Blancas Cesar Said

Fecha: 2 de octubre de 2023

Ejercicio 1

Priego Merino Saeed
Ecuacion

$$x^{-2}y^{-5} dx + x^{-3}y^{-4} dy = 0$$

Teniendo

$$My = -\frac{5}{x^2y^6}$$

$$Nx = -\frac{3}{x^4y^4}$$

Sustituyendo

$$P(x) = \frac{My - Nx}{N} = \frac{-\frac{5}{x^2y^6} - -\frac{3}{x^4y^4}}{x^{-3}y^{-4}} = \frac{-5x^2 + 3y^2}{xy^2}$$

Integrando

$$e \int \frac{-5x^2 + 3y^2}{xy^2} = x^3y^5$$

Multiplicando por la primera ecuación

$$x^3y^5(x^{-2}y^{-5}) dx + x^3y^5(x^{-3}y^{-4})$$

$$x dx + y dy = 0$$

Separamos variables e integramos

$$\int x dx + \int y dy = \int 0 dx$$

Reaolvemos

$$\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} = C$$

Separamos y queda

$$x^2 + y^2 = 2c$$

$$x^2 + y^2 = c$$

Ejercicio 7

Diaz Torres Jonathan Samuel

Ecuacion

$$(2xy + y^4) dx + (3x^2 + 6xy^3) dy = 0$$

Teniendo

$$My = 2x + 4y^3$$

$$Nx = 6x + 6y^3$$

Sustituyendo

$$P(x) = \frac{My - Nx}{N} = \frac{2x + 4y^3 - (6x + 6y^3)}{3x^2 + 6xy^3} = -\frac{4x + 2y^3}{3x^2 + 6xy^3}$$

Integrando

$$e \int -\frac{4x + 2y^3}{3x^2 + 6xy^3} = y^2$$

Multiplicando por la primera ecuación

$$y^2(2xy + y^4) dx + y^2(3x^2 + 6xy^3) dy = 0$$

$$(2xy^3 + y^6) dx + (3x^2y^2 + 6xy^5) dy = 0$$

Evalamos

$$My = 6xy^2 + 6y^5$$

$$Nx = 6xy^2 + 6y^5$$

Integramos

$$\int (3x^2y^2 + 6xy^5) dy = x^2y^3 + xy^6 + f(x)$$

Calculamos f(x) derivamos y queda

$$2y^3x + y^6 + f(x)'$$

$$2y^3x + y^6 + f(x)' = 2y^3x + y^6]$$

$$f(x)' = 0$$

$$\int f(x)' = \int 0$$

$$f(x) = c$$

sustituimos y queda

$$x^2y^3 + xy^6 = C$$

Ejercicio 13

Arellano Millan Gabriel

Ecuacion

$$4y^2 - 5xy \, dx + (6xy - 5x^2) \, dy = 0$$

Teniendo

$$My = 8y - 5x$$

$$Nx = 6y - 10x$$

Sustituyendo

$$P(x) = \frac{My - Nx}{N} = \frac{8y - 5x - (6y - 10x)}{6xy - 5x^2} = -\frac{2y + 5x}{6xy - 5x^2}$$

Integrando

$$e \int -\frac{2y + 5x}{6xy - 5x^2} = x^3 y^4$$

Multiplicando por la primera ecuación

$$x^3 y^4 (4y^2 - 5xy) \, dx + x^3 y^4 (6xy - 5x^2) \, dy = 0$$

$$(4y^6 x^3 - 5x^4 y^5) \, dx + (6x^4 y^5 - 5x^5 y^4) \, dy = 0$$

Evaliamos

$$My = 24x^3 y^5 - 25x^4 y^4$$

$$Nx = 24x^3 y^5 - 25x^4 y^4$$

Integramos

$$\int (6x^4 y^5 - 5x^5 y^4) \, dy = -x^5 y^5 + x^4 y^6 + f(x)$$

Calculamos f(x) derivamos y queda

$$-x^5 y^5 + x^4 y^6 + f(x)'$$

$$4y^6 x^3 - 5x^4 y^5 + f(x)' = 4y^6 x^3 - 5x^4 y^5$$

$$f(x)' = 0$$

$$\int f(x)' = \int 0$$

$$f(x) = c$$

sustituimos y queda

$$-x^5 y^5 + x^4 y^6 = c$$

$$-1^5 2^5 + 1^4 2^6 = c$$

$$-(1 + 32) + 1 + 64 = c$$

$$-33 + 65 = cc = 32$$

$$-x^5 y^5 + x^4 y^6 = 32$$

Ejercicio 19

Ocaña Castro Hector
Ecuacion

$$F(x) = x \left(y \cosh(x) + \frac{y}{x} \sinh(x) \right) dx + \sinh(x) dy = 0$$

Teniendo

$$My = \frac{e^x}{2} + \frac{1}{2e^x} + e^{2x} - \frac{1}{2xe^x}$$
$$Nx = \cosh(x)$$

Sustituyendo

$$P(x) = \frac{My - Nx}{N} = \frac{\frac{e^x}{2} + \frac{1}{2e^x} + e^{2x} - \frac{1}{2xe^x} - \cosh(x)}{\sinh(x)} = -\frac{1}{x}$$

Integrando

$$e \int -\frac{1}{x} = x$$

Por lo tanto

$$F(x) = x = P(x) = x \text{ es verdadero}$$

Ejercicio 25

Vazquez Blancas Cesar Said y Lopez Chavez Moises

Ecuacion

$$(xy^2 \sinh(xy) + y \cosh(xy))dx + (x^2y \sinh(xy) + 2x \cosh(xy))dy = 0$$

Teniendo

$$My = 3xy \sinh(xy) + x^2y^2 \cosh(xy) + \cosh(xy)$$

$$Nx = 4xy \sinh(xy) + x^2y^2 \cosh(xy) + 2\cosh(xy)$$

Sustituyendo

$$\begin{aligned} P(x) = \frac{My - Nx}{N} &= \frac{3xy \sinh(xy) + x^2y^2 \cosh(xy) + \cosh(xy) - (4xy \sinh(xy) + x^2y^2 \cosh(xy) + 2\cosh(xy))}{x^2y \sinh(xy) + 2x \cosh(xy)} \\ &= -\frac{xy \sinh(xy) + \cosh(xy)}{x^2y \sinh(xy) + 2x \cosh(xy)} \end{aligned}$$

Integrando

$$e \int -\frac{xy \sinh(xy) + \cosh(xy)}{x^2y \sinh(xy) + 2x \cosh(xy)} = \frac{y}{x}$$

Por lo tanto

$$F(x) = \frac{y}{x}$$