
UNIVERSIDAD DEL NORTE
TALLER PARA CÁLCULO III (ANEC)
ECUACIONES EXACTAS Y FACTOR INTEGRANTE

1. Determine si la ecuación diferencial dada es exacta. Si lo es, resuélvala.

- a) $x dx + y dy = 0$
- b) $(2x + e^y) dx + xe^y dy = 0$
- c) $2xy dx + (x^2 + 4y) dy = 0$
- d) $(2x - 1) dx + (3y + 7) dy = 0$
- e) $(2x + y) dx - (x + 6y) dy = 0$
- f) $(ye^x + e^y) dx + (e^x + xe^y) dy = 0$
- g) $(5x + 4y) dx + (4x - 8y^3) dy = 0$
- h) $(2xy^2 - 3) dx + (2x^2y + 4) dy = 0$
- i) $(x^2 - y^2) dx + (x^2 - 2xy) dy = 0$
- j) $(5x^4 - 9x^2y^2 + 5y^4) dx + 2xy(10y^2 - 3x^2) dy = 0$
- k) $\left(1 + \ln x + \frac{y}{x}\right) dx = (1 - \ln x) dy$
- l) $(3x^2y + e^y) dx + (x^3 + xe^y - 2y) dy = 0$
- m) $(y \ln y - e^{-xy}) dx + \left(\frac{1}{y} + x \ln y\right) dy = 0$
- n) $\left(\frac{y}{x} + \ln y\right) dx + \left(\frac{x}{y} + \ln x\right) dy = 0$

2. Determine el valor de k para el que la ecuación diferencial es exacta.

$$(y^3 + kxy^4 - 2x) dx + (3xy^2 + 20x^2y^3) dy = 0$$

3. Halle las funciones $M(x, y)$ y $N(x, y)$ tal que cada ecuación diferencial sea exacta.

- a) $M(x, y) dx + \left(xe^{xy} + 2xy + \frac{1}{x}\right) dy = 0$
- b) $\left(x^{-1/2}y^{1/2} + \frac{x}{x^2 + y}\right) dx + N(x, y) dy = 0$

4. Solucione la ecuación diferencial dada a continuación determinando un factor integrante.

a) $y(xy + 1) dx - x dy = 0$

b) $(x + 2y) dx - x dy = 0$

c) $(x + 2y) dx - x dy = 0$

d) $(1 + xy) dx + x \left(\frac{1}{y} + x \right) dy = 0$

e) $y(1 + y^3) dx + x(y^3 - 2) dy = 0$

f) $(-xy^4 - x^3 - 8y^3 + 3x^2) dx + (4x^2y^3 + 6x^3y + 12xy^2) dy = 0$

g) $(10 - 6y + e^{-3x}) dx - 2 dy = 0$

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

i) $\left(\frac{y}{x^2} + 2 \right) dx + \frac{1}{x} [1 + \ln(xy)] dy = 0$

j) $(y + x + 2) dx + dy = 0$

k) $xy dx + (2x^2 + 3y^2 - 20) dy = 0$

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

m) $y(x + y + 1) dx + (x + 2y) dy = 0$

n) $6xy dx + (4y + 9x^2) dy = 0$

ñ) $(10 - 6y + e^{-3x}) dx - 2 dy = 0$