

GUÍA DE EJERCICIOS III

MATEMÁTICAS IV (PRIMAVERA 2010)

- 1.- Resuelva las siguientes ecuaciones hallando un factor de integración:
 - i) $(3x^2 - y^2)dy + 2xydx = 0$.
 - ii) $(xy - 1)dx + (x^2 - xy)dy = 0$.
 - iii) $xdy + ydx + 3x^3y^4dy = 0$.
 - iv) $e^x dx + (e^x \cot(y) + 2y \csc(y))dy = 0$.
 - v) $(x + 2) \sin(y)dx + x \cos(y)dy = 0$.
 - vi) $ydx + (x - 2x^2y^3)dy = 0$.
 - vii) $(x + 3y^2)dx + 2xydy = 0$.
 - viii) $ydx + (2x - ye^y)dy = 0$.
 - ix) $\{y \ln(y) + 2xy\}dx + (x + y)dy = 0$.
 - x) $(y^2 + xy + 1)dx + (x^2 + xy + 1)dy = 0$.
- 2.- Resuelva las siguientes ecuaciones con el método de factores integrantes
 - i) $(x^2 + y^2 + 1)dx + x(x - 2y)dy = 0$.
 - ii) $2y(x^2 - y + x)dx + (x^2 - 2y)dy = 0$.
 - iii) $y(2x - y + 1)dx + x(3x - 4y + 3)dy = 0$.
 - iv) $y(4x + y)dx - 2(x^2 - y)dy = 0$.
 - v) $(xy + 1)dx + x(x + 4y - 2)dy = 0$.
 - vi) $(2y^2 + 3xy - 2y + 6x)dx + x(x + 2y - 1)dy = 0$.
 - vii) $y(y + 2x - 2)dx - 2(x + y)dy = 0$.
 - viii) $y^2dx + (3xy + y^2 - 1)dy = 0$.
 - ix) $2y(x + y + 2)dx + (y^2 - x^2 - 4x - 1)dy = 0$.
 - x) $2(2y^2 + 5xy - 2y + 4)dx + x(2x + 2y - 1)dy = 0$.
 - xi) $3(x^2 + y^2)dx + x(x^2 + 3y^2 + 6y)dy = 0$.
- 3.- En el caso de las siguientes ecuaciones, determine el valor de n para el que la ecuación sea exacta. Enseguida resuelva la ecuación para dicho valor de n .
 - i) $(xy^2 + nx^2y)dx + (x^3 + x^2y)dy = 0$.
 - ii) $(x + ye^{2xy})dx + nx^2e^{2xy}dy = 0$.
- 4.- Encuentre la solución general de las siguientes ecuaciones lineales:
 - i) $y' - xy = 0$.
 - ii) $y' + xy = x$.
 - iii) $y' + y = \frac{1}{1+e^{2x}}$.
 - iv) $y' + y = 2xe^{-x} + x^2$.
 - v) $(2y - x^3)dx = xdy$.
 - vi) $y' + 2xy = 0$.
 - vii) $xy' - 3y = x^4$.
- 5.- Resuelva las siguientes ecuaciones
 - i) $y' - xy = 0$ con $y(1) = 3$.
 - ii) $y' - 2xy = 6xe^{x^2}$ con $y(1) = 1$.
 - iii) $(x \ln(x))y' + y = 3x^3$ con $y(1) = 0$.

iv) $y' - (1/x)y = x^2$ con $y(1) = 3$.

v) $y' + 4y = e^{-x}$ con $y(0) = 0$.

6.- Resuelva las siguientes ecuaciones de tipo Bernoulli:

i) $xy' + y = x^4y^3$.

ii) $xy^2y' + y^3 = x \cos(x)$.

iii) $xdy + ydx = xy^2dx$.

iv) $y' + xy = xy^4$.

7.- Resuelva las siguientes ecuaciones de tipo Bernoulli:

i) $xy' + y = y^{-2}$.

ii) $y' - y = e^xy^2$.

iii) $y' = y(xy^3 - 1)$.

iv) $xy' - (1+x)y = xy^2$.

v) $x^2y' + y^2 = xy$.