ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS
SEMESTRE 2025 - 2
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS PARA EL DESARROLLO
ENES JURIQUILLA
TAREA 6

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Lunes, 31 de marzo, 2025.
Antes de las 9:10 AM 100%
Después de las 9:10 AM y hasta las 12 AM 80%
No se aceptarán tareas después de la fecha límite.
Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles.

Problema 1: Determina si cada una de las siguientes ecuaciones es exacta. Si es exacta, encuentra la solución.

a) $(2x+3)+(2y-2)y'=0$
b) $(2x+4y)+(2x-2y)y'=0$
c) $(3x^2-2xy+2)+(6y^2-x^2+3)y'=0$
d) $(2xy^2+2y)+(2x^2y+2x)y'=0$
e) $\frac{dy}{dx}=-\frac{ax+by}{bx+cy}$
f) $\frac{dy}{dx}=-\frac{ax-by}{bx-cy}$

Problema 2: En cada uno de los siguientes problemas, muestra que la ecuación no es exacta pero que se puede transformar en una exacta cuando se multiplica por un factor integrante apropiado. Luego resuelve la ecuación.

a) $x^2y^3+x(1+y^2)y'=0,\ \mu(x,y)=1/xy^3$.
b)
$$\left(\frac{\sin y}{y}-2e^{-x}\sin x\right)+\left(\frac{\cos y+2e^{-x}\cos x}{y}\right)y'=0,\ \mu(x,y)=ye^x.$$
c) $y+(2x-ye^y)y'=0,\ \mu(x,y)=y$.
d) $(x+2)\sin y+(x\cos y)y'=0$ Encuentra el factor integrante si sabemos que es solo función de x.

Problema 3: En cada uno de los siguientes problemas, encuentra el valor de b para el cual la ecuación dada es exacta, y resuélvela usando ese valor de b

a) $(xy^2+bx^2y)+(x+y)x^2y'=0$.
a) $(ye^{2xy}+x)+bxe^{2xy}y'=0$.

Problema 4: Muestra que si $(N_x-M_y)/(xM-yN)=R$, donde R depende solo en xy, entonces la ecuación diferencial

$$M+Ny'=0$$

tiene un factor integrante de la forma $\mu(xy)$. Encuentra la fórmula general de este factor integrante.