

EXAMEN ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS. 521218.

Problema 1. Considere la ecuación diferencial

$$\frac{dy}{dx} = x\sqrt{y} + \frac{2y}{x}.$$

1.1.) Encuentre las regiones del plano donde el PVI. -

$$\frac{dy}{dx} = x\sqrt{y} + \frac{2y}{x}, \quad y(x_0) = x_0$$

admite solución única.

1.2.) Encuentre, si existe, la solución única del PVI.

$$\frac{dy}{dx} = x\sqrt{y} + \frac{2}{x}y, \quad y(-1) = 2.$$

Problema 2. Utilice el método de Frobenius para encontrar una solución de la ecuación diferencial

$$x^2y'' + (x^2 - 3x)y' + 3y = 0.$$

Problema 3. Resuelva el problema planteado:

3.1 La ecuación diferencial $(D^4 + 5D^2 + 4)y = 2e^t$.

3.2. Encuentre una curva cuya tangente en un punto (x, y) tiene pendiente $\frac{dy}{dx} = \frac{2xy}{x^2-y^2}$ y que pasa por $(2,1)$.

Problema 4. Resuelva el sistema dado

$$x' = 3x + y - z$$

4.1. $y' = x + 3y - z \quad 4.2. \quad 2Dx - (D^2 - 4)y = 0$

$$z' = 3x + 3y - z.$$

$$(D^2 - 1)x + 5Dy = e^t.$$

Tiempo: 100 Minutos. Puntaje: 25 puntos cada problema. 05.07.1994.