

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

FACULTAD DE CIENCIAS

FISICAS Y MATEMATICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MATEMATICA

MAT 525 222

FPV/fpv

Ecuaciones Diferenciales II m

(10.10.2004)

Práctica 1

I. Utilice el cambio de variables :

$$\begin{aligned}\xi &= \alpha x + \beta y \\ \eta &= \gamma x + \delta y\end{aligned}$$

para encontrar la solución de las siguiente ecuaciones.

1.1) $au_x + bu_y = 0$ donde a, b son constantes arbitrarias no nulas.

1.2) $u_{xx} = u_{yy}$

1.3) $c^2 u_{xx} = u_{yy}$. ¿Cómo puede encontrar soluciones de la ecuación de Laplace, $\Delta u = 0$, utilizando las soluciones de este ejercicio con $c = i$?

1.4) $au_x + bu_y = c$, donde a, b, c son constantes reales no nulas.

II. Encuentre soluciones de las EDP siguientes.

2.1) $yZ_y - Z = 0$

2.2) $Z_{yy} - 2Z_{xy} + 6Z_y = 0$

2.3) $Z_{xx} - 2yZ_x + 2y^2Z = 4y^3$

2.4) $Z_{xx} - Z_{xy} + Z_x = 0$

III. Utilice el cambio de $Z = ue^{x+y}$ para resolver

$$Z_{xy} + aZ_x + bZ_y + abZ = 0$$

IV. Resolver el problema de Cauchy u representar la solución en $\mathbb{R} \times \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}$.

$$v_t + av_x = 0, \quad v(x, 0) = f(x)$$