50 Trobau la solució general $u(x,y)$ de

a) $u_x = 3x^2 + y^2$ b)$u_{xy} = x^2 y$ c) $u_{xxy} = 1$

d) $u_x - 2u = 0$ e) $u_y + 2yu = 4xy$ f) $uu_{xy} - u_x u_y = 0$

51 a) Trobau la solució general $u(x,y)$ de $u_{xx} - u = 0$

b) Trobau la solució de l'equació de l'apartat anterior que satisfà les condicions auxiliars

$$u(0,y) = f(y)\,, \qquad u_x(0,y) = g(y)\,.$$

52 Donada l'equació

$$4y^2 u_{xx} + 2(1-y^2)u_{xy} - u_{yy} - \frac{2y}{1+y^2}(2u_x - u_y) = 0$$

amb les condicions $u(x,0) = f(x)$ i $u_y(x,0) = 1\,,$
provau que

$$u(x,y) = f(x - \frac{2}{3}y^3) + y + \frac{1}{3}y^3$$

és una solució del'EDP.

53 Trobau la solució general de les següents EDP's on $u = u(x,y)$

a) $2u_x - 3u_y = x$ b) $3u_x - 4u_y = x + e^x$ c) $u_x + 3u_y = 9y^2$

54 Provau que l'EDP $u_x + u_y - u = 0$ amb la condició $u(x,x) = \tan x$ no té solució.

55 Quina forma ha de tenir $g(x)$ per a que el següent problema tingui solució?

$$u_x + 3u_y - u = 1 \qquad u(x,3x) = g(x)$$

56 Trobau la solució particular de les EDP's amb les condicions donades

a) $xu_x + 2yu_y = 0\,, \quad u(x, \frac{1}{x}) = x \ (x > 0)$ b) $yu_x - 4xu_y = 0\,, \quad u(x,0) = x^4$

57 Resoleu $u_t = 2u_{xx}$ $0 < x < 1\,, t > 0$ tal que

$$u(0,t) = 0\,, \quad t > 0 \qquad u_x(1,t) = 0\,, \quad t > 0 \qquad u(x,0) = \sin(\tfrac{3\pi x}{2})\,, \quad x \in [0,1]$$