

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

$$\begin{array}{lll} \text{a) } u_x = 3x^2 + y^2 & \text{b) } u_{xy} = x^2y & \text{c) } u_{xxy} = 1 \\ \text{d) } u_x - 2u = 0 & \text{e) } u_y + 2yu = 4xy & \text{f) } uu_{xy} - u_xu_y = 0 \end{array}$$

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

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

52 Donada l'equació

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

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

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

és una solució del'EDP.

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

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 2u_x - 3u_y = x & \text{b) } 3u_x - 4u_y = x + e^x & \text{c) } u_x + 3u_y = 9y^2 \end{array}$$

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?

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

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

$$\begin{array}{ll} \text{a) } xu_x + 2yu_y = 0, \quad u\left(x, \frac{1}{x}\right) = x \quad (x > 0) & \text{b) } yu_x - 4xu_y = 0, \quad u(x, 0) = x^4 \end{array}$$

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

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