

J.A. Oteo. Departamento de Física  
Teórica (UEG). [MMF1-B:2012-13]

TEMA 4: Ecuaciones en derivadas parciales

20 de diciembre de 2012

Resolver las EDP siguientes:

1. //0teo//

EDP	$u_t = \alpha^2 u_{xx}$
CC	$u(0, t) = 0$ $(0 < t < \infty)$ $u(1, t) = 0$
CI	$u(x, 0) = 1$ $(0 < x < 1)$

2. //0teo//

EDP	$u_t = \alpha^2 u_{xx}$
CC	$u(0, t) = 0$ $(0 < t < \infty)$ $u(1, t) = 0$
CI	$u(x, 0) = x^2 - x$ $(0 < x < 1)$

3. //0teo//

EDP	$u_t = \alpha^2 u_{xx}$
CC	$u(0, t) = 0$ $(0 < t < \infty)$ $u(1, t) = 0$
CI	$u(x, 0) = \sin(3x\pi) + \sqrt{2}\sin(5x\pi)$ $(0 < x < 1)$

4. //0teo// Explica por qué no podemos resolver directamente por separación de variables la ecuación

EDP	$u_t = \alpha^2 u_{xx}$
CC	$u(0, t) = 1$ $(0 < t < \infty)$ $u(1, t) = 0$
CI	$u(x, 0) = \sin(x\pi) + x$ $(0 < x < 1)$

5. //0teo//

EDP	$u_t = \alpha^2 u_{xx}$
CC	$u(0, t) = 0$ $(0 < t < \infty)$ $u(1, t) = 0$
CI	$u(x, 0) = x,$ <i>si</i> $0 < x < 1/2$ $u(x, 0) = 1 - x,$ <i>si</i> $1/2 < x < 1$

6. //0teo//

EDP	$u_t = \alpha^2 u_{xx}$
CC	$u(0, t) = 0$ $(0 < t < \infty)$ $u(1, t) = 0$
CI	$u(x, 0) = x$ $(0 < x < 1)$

7. //0teo//

EDP	$u_{tt} = c^2 u_{xx}$
CI	$u(x, 0) = \exp(-ax^2) \quad (-\infty < x < \infty)$ $u_t(x, 0) = x \exp(-bx^2)$

8. //0teo//

EDP	$u_{tt} = c^2 u_{xx}$
CI	$u(x, 0) = \sin(ax) \quad (-\infty < x < \infty)$ $u_t(x, 0) = \cos(bx)$