

J.A. Oteo. Departamento de Física
Teórica (UVEG). [MMF3-B:2002-3]

TEMA 5: Ecuaciones diferenciales de primer orden.*

6 de junio de 2003

1. //Oteo// La solución de la EDO $y' + (1 + y^4)/4y^3x = 0$ verifica que la expresión $(y^4 + 1)x$ es igual a
 - a) Constante
 - b) x
 - c) y
2. //Pérez Ductor [Mayoral]// Dada la ecuación $y' = 4/y + 2y/x$, el factor integrante es:
 - a) $1/x^5$
 - b) x^3
 - c) $1/x$
3. //Mayoral [Pérez]// El factor integrante de $y' + 3x^2y = 8x$ es
 - a) $\exp x^2$
 - b) $\exp x^3$
 - c) $x^2 \exp x^3$
4. //Planells [Planells]// Dada la EDO $y' = -y/2x - 1/yx^2$, el cambio de variable que la resuelve es:
 - a) $y = vx^{-1/4}$
 - b) $y = vx^{1/4}$
 - c) $y = vx^{-1/2}$
5. //Planells [Planells]// Dada la EDO $(4x + 3y^2)dx + 2xydy = 0$, su factor integrante y su solución son respectivamente:
 - a) $\mu(x) = x^2, y = (c/x^3 - x)^{1/2}$
 - b) $\mu(y) = y^2, y = (c/x^3 - x)^{1/3}$
 - c) $\mu(x) = x^2, y = (c/x^3 - x)^{1/3}$
6. //Arnau [Lacomba]// ¿De qué tipo y cuál es la solución de la EDO $dy + \frac{y}{x}dx - 2xy^3dx = 0$ para $x = 1$?
 - a) Bernoulli, $\mu = 1/x^2, y = c^2$
 - b) Separable, $y = 20$

*Preguntas y respuestas contrastadas por [...]

- c) Exacta con $A = xy - 2xy^3$, $B = 1$, $y = 1$
7. //Lacomba [Arнау]// Dad la EDO $y''' + x(y')^{3/2} + x^2y = 0$, indica la solución incorrecta.
- a) Es de grado 3
 b) Es de grado 2
 c) Es de tercer orden
8. //Engra [Marco]// Halla la solución de $y' = (x + y + 1)^2$. Pista: hace falta un cambio de variable.
- a) $y = \tan^{-1}(x + c) - x + 1$
 b) $y = \tan(x + c) - x - 1$
 c) $\tan(x - c) + x + 1$
9. //Marco [Engra] Dada la EDO $y' = y/x + \tan(y/x)$, determinar su solución
- a) $kx = \sin(y/x)$
 b) $y = \exp(2kx)$
 c) $y = 2 \sin(2k/x)$
10. //C.Navarro [Soria]// ¿Cuál es el factor integrante de $y' = -2/y - 3y/2x$?
- a) x^2
 b) $\ln(x^2)$
 c) $3x^2$
11. //Gozález [Yago]// Dada la EDO $y' = 1/(x + 2y + 1)$, su solución es
- a) $x + 3y + 2 \ln(x + y - 2) = A$
 b) $k + y = \ln(x + 2y + 3)$
 c) $k = \ln(x + 2y + 3) + y$
12. //Sanmartín [Poquet]// La solución de la EDO $y' = -4/y - 3y/x$ es
- a) $3x^6y^2/2 + 12x^7/7 + c = 0$
 b) $2/x^6y^2/3 + 7x^6/12 + c = 0$
 c) $3x^6y^2/2 - 7x^7/12 + c = 0$
13. //Poquet [Díez]// Dada la EDO $y(x + y)dx - x^2dy = 0$, determinar su factor integrante.
- a) $1/xy$
 b) $1/x^2y$
 c) $1/xy^2$
14. //Gascó [Lacomba]// Resolver la EDO $x' = -(y + x)/(y - x)$. Si cuando $y = 10$, x vale 150 ¿cuánto vale x cuando $y = 25$? ($x > 0$)
- a) 135,72
 b) 168,70

- c) 113,13
15. //Vargas [Engra]// Dada la EDO $(1 - x^2)y' + 2xy = (1 - x^2)^{3/2}$, su factor integrante y su solución son:
- a) $\mu(x) = (1 - x^2)^{-2}$; $y = (1 - x^2)(k + \sin^{-1} x)$
 b) $\mu(x) = -2 \ln(1 - x^2)$; $y/(1 - x) - \sin^{-1} x = k$
 c) $\mu(x) = -2/(1 - x^2)$; $y/(1 - x) = k - \sin x^2$
16. //Limeres [Sánchez]// Dada la EDO $y' = x^2y^2 + x^2 - y^2 - 1$, si $y(20) = 7,95$ ¿cuánto vale la cte. de integración? Nota: argumento en radianes.
- a) -1,23
 b) 0
 c) 2,35
17. //Pedrueza[Vicente]// Resolver $y' = 4y/x + x\sqrt{y}$.
- a) $y = x^4(\ln|x|/2 + C)^2$
 b) $y = x^4(\ln|x|/4 + C)^2$
 c) $y = x^4(C \ln|x|/4)^2$
18. //Lladró [Marín]// Hallar $y(x)$ en el punto $x = \sqrt{27/2}$ sabiendo que $y' = -(2x^2 + 3y)/3x$ y siendo cero todas las ctes. arbitrarias.
- a) 1
 b) -2
 c) -3
19. //Blasco [Vicente]// Dada la EDO $y' = -y/3x + (x + 7)y^3$, identifica de qué tipo es y obtén, si se da el caso, el factor integrante.
- a) Bernoulli, $\mu = x$
 b) Lineal, $\mu = x^{-2/3}$
 c) Bernoulli, $\mu = x^{-2/3}$
20. //J.Navarro [Arnau]// Sea la EDO $(2x + 3y)dx + xdy = 0$. Sabiendo que la cte. de integración es cero:
- a) Su factor integrante vale x y su solución es $y(0) = 1$
 b) Es separable y su solución es $y(0) = \sqrt{5}$
 c) Su factor integrante vale x^2 y su solución es $y(0) = 0$
21. //Ruiz [Lacomba]// ¿Cuál de las siguientes respuestas es solución de la EDO $y' = (x^3 + y^3)/xy^2$
- a) $y = (c - 6 \ln x)^{-3}/x$
 b) $y = 3cx(\ln x)^{1/3}$
 c) $y = x^3(3 \ln(cx))^{1/3}$
22. //Marín [Lladró]// Resuelve la EDO $\cot \theta d\rho + \rho d\theta = 0$
- a) $\rho = \sin \theta/C$
 b) $\rho = C \sin \theta$
 c) $\rho = C \cos \theta$