

Condiciones Iniciales

En cada uno de los siguientes ejercicios, verificar que la función dada es solución general de la ED, después determinar la solución particular que satisfaga la condición dada.

1. $y' + 2y = 0$, con $y(0) = 3$; $y = Ce^{-2x}$.

s d 1

2. $yy' + x = 0$, con $y(\sqrt{2}) = \sqrt{2}$; $x^2 + y^2 = C$.

s d 2

3. $y'' + \frac{1}{4}y = 0$, con $y(\pi) = 1$ & $y'(\pi) = -1$; $y = A \cos \frac{x}{2} + B \sin \frac{x}{2}$.

s d 3

4. $yy' - \operatorname{sen} x = 0$, con $y(\pi) = 1$; $y^2 = C - 2 \cos x$.

s d 4

5. $2y(x+1) + y' = 0$, con $y(-2) = 1$; $y = Ce^{-(x+1)^2}$.

s d 5

6. $x \frac{dy}{dx} + y = e^{-\frac{x^2}{2}}$, con $y(2) = -3$; $y = \frac{C}{x} + \frac{1}{x} \int_2^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$.

s d 6

7. $y''' - 2y'' - y' + 2y = 0$, con $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$ & $y''(0) = -1$; $y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + C_3 e^{2x}$.

s d 7

8. $y'' = \frac{1}{2y'}$, con $y(1) = 2$ y la tangente en este punto forma con la dirección positiva del eje x un ángulo de 45° ; $y = \pm \frac{2}{3}(x + C_1)^{\frac{3}{2}} + C_2$.

s d 8

9. $y'' - 4y = 0$, con $y(0) = 1$ & $y'(0) = 2$; $y = C_1 \operatorname{senh} 2x + C_2 \operatorname{cosh} 2x$.

s d 9

10. $2xyy' = x^2 + y^2$, con $y(1) = 3$; $y^2 = x^2 - Cx$.

s d 10

11. $y + xy' = x^4(y')^2$, con $y(1) = 0$; $y = C^2 + \frac{C}{x}$.

s d 11

12. $y' = \frac{y^2}{xy - x^2}$, con $y(1) = 1$; $y = Ce^{\frac{y}{x}}$.

s d 12

13. $\frac{x}{2} \cot y \frac{dy}{dx} = -1$, con $y(1) = \frac{\pi}{2}$; $y = \arcsen \frac{C}{x^2}$.

s **d** 13

14. $e^y dx + (xe^y + 2y) dy = 0$, con $y(4) = 0$; $xe^y + y^2 = C$.

s **d** 14

15. $dx = \frac{y}{1-x^2y^2} dx + \frac{x}{1-x^2y^2} dy$, con $y(0) = 2$; $\ln \frac{1+xy}{1-xy} - 2x = C$.

s **d** 15

16. $(1 + y^2 \operatorname{sen} 2x) dx - 2y \cos^2 x dy = 0$, con $y(2\pi) = \sqrt{\pi}$; $x - y^2 \cos^2 x = C$.

s **d** 16

17. $[\operatorname{sen} x \operatorname{sen} y - xe^y] dy = [e^y + \cos x \cos y] dx$, con $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$; $xe^y + \operatorname{sen} x \cos y = C$.

s **d** 17

18. $3x^2(1 + \ln y) dx + \left(\frac{x^3}{y} - 2y\right) dy = 0$, con $y(2) = 1$; $x^3(1 + \ln y) - y^2 = C$.

s **d** 18

19. $\frac{4y^2 - 2x^2}{4xy^2 - x^3} dx + \frac{8y^2 - x^2}{4y^3 - x^2y} dy = 0$, con $y(2) = 1$; $x^2y^2[4y^2 - x^2] = C$.

s **d** 21

20. $x^2y'' - 3xy' + 4y = 0$, con $y'(1) = 2$ & $y(1) = 3$; $y = C_1x^2 + C_2x^2 \ln x$.

s **d** 21