Edos Lineales de Orden Superior

Encontrar la solución general de cada ecuación, (en la respuesta se entrega sólo la solución particular).

1. $(D^2-D-2)y=e^{-x}\text{sen}(x)$ R : $y_p = -\frac{1}{10}e^{-x}\text{sen}(x)+\frac{3}{10}e^{-x}\cos(x)$

2. $(4D^2+4D+1)y=xe^{-\frac{x}{2}}\text{sen}(x)$ R : $y_p = -e^{-\frac{x}{2}}\left(\frac{1}{2}\cos(x)+\frac{1}{4}x\text{sen}(x)\right)$

3. $(D^2+8D+12)y=e^{-2x}$ R : $y_p=\frac{1}{16}e^{-2x}(4x-1)$

4. $(D^2+4)y=\frac{1}{2}e^{2x}$ R : $y_p=\frac{1}{16}e^{2x}$

5. $(4D^2-8D+5)y=e^{x}\text{tg}(\frac{x}{2})$ R : $y_p=e^{x}\cos(\frac{x}{2})\ln[\sec(\frac{x}{2})-\text{tg}(\frac{x}{2})]$

6. $(D^2+1)y=\sec(x)$ R : $y_p=x\text{sen}(x)+\cos(x)\ln(\cos(x))$

7. $(D^2+9)y=9\text{cosec}(3x)$ R : $y_p=-3x\cos(3x)+\text{sen}(3x)\ln(\text{sen}(3x))$

8. $y''-3y'+2y=\text{sen}(e^{-x})$ R : $y_p=-e^{2x}\text{sen}(e^{-x})$

9. $x^2y''-6xy'+10y=x^3$ R : $y_p=-\frac{1}{2}x^3$

10. $x^2y''-xy'-3y=15\sqrt{x}$ R : $y_p=-4\sqrt{x}$

11. $x^2y''-2xy'+2y=x^3\ln(x)$ R : $y_p=\frac{1}{2}x^3\ln(x)-\frac{3}{4}x^3$

12. $4x^2y''-4xy'+3y=\text{sen}(\ln(x))$ R : $y_p=\frac{8}{65}\cos(\ln(x))-\frac{1}{65}\text{sen}(\ln(x))$

13. $xy''-(1+2x^2)y'=x^5e^{x^2}$ R : $y_p=\frac{1}{8}x^2e^{x^2}(x^2-2)$

14. $\text{sen}(4x)y''-4(\cos^2(2x))y'=\text{sen}(2x)\text{sen}(4x)$ R : $y_p=\frac{\text{sen}(2x)}{4}-\frac{x\cos(2x)}{2}$

(En los ejercicios 15-19 considere una primera solución de la ec. homogénea de la forma $y_1(x)=ax+b$, debe hallar a y b)

15. $(2x+1)y''-4(x+1)y'+4y=-2$ R : $y_p=\frac{x}{2}$

16. $(1+x^2)y''+xy'-y=-1$ R : $y_p=1$

17. $xy''-y'=\frac{3}{x^2}$ R : $y_p=\frac{1}{x}$

18. $(x^2-4x)y''-(2x-4)y'+2y=\frac{x-2}{x^2}$ R : $y_p=\frac{1}{6x}$

19. $(6x^2-x)y''+(6x-2)y'-6y=3x^2-x$ R : $y_p=\frac{x^2}{6}$

20. Considere una solución considere una primera solución de la ec. homogénea de la forma $y_1(x)=e^{ax}$ debe encontrar $a\in\mathbb{R}$.

$(2x^2-x)y''+2(x-1)y'-(2x^2-3x+2)y=3-2x$ R : $y_p=\frac{1}{x}$