

Definiciones y terminología

En los problemas del 1 al 10, establezca si la ecuación diferencial es lineal o no lineal. Indique el orden de cada ecuación.

1. $(1-x)y'' - 4xy' + 5y = \cos(x)$

2. $x \frac{d^3 y}{dx^3} - 2 \left(\frac{dy}{dx} \right)^4 + y = 0$

3. $yy' + 2y = 1 + x^2$

4. $x^2 dy + (y - xy - xe^x) dx = 0$

5. $x^3 y^4 - x^2 y'' + 4xy' - 3y = 0$

6. $\frac{d^2 y}{dx^2} + 9y = \sin y$

7. $\frac{dy}{dx} = \sqrt{1 + \left(\frac{d^2 y}{dx^2} \right)^2}$

8. $\frac{d^2 r}{dt^2} = -\frac{k}{r}$

9. $(1-y^2) dx + x dy = 0$

En los problemas 11 a 40, compruebe que la función indicada sea una solución de la ecuación diferencial dada. En algunos casos, suponga un intervalo de validez de la solución. Cuando aparecen, los símbolos c_1 y c_2 indican constantes.