

Nombre:

Quiz #3

- ① La función $f(t) = t^2 - t^{-1}$, ¿es solución a la siguiente ecuación diferencial?

$$\frac{d^2}{dt^2} y - \frac{2}{t^2} y = 0$$

- ② La función $g(t) = e^{3t}$, ¿es solución a la siguiente ecuación diferencial?

$$\frac{d^2 y}{dt^2} - \frac{dy}{dt} - 2y = 0$$

- ① Yes, it is a solution:

$$\begin{aligned} \frac{d^2}{dt^2} f - \frac{2}{t^2} f &= \frac{d^2}{dt^2} (t^2 - t^{-1}) - \frac{2}{t^2} (t^2 - t^{-1}) \\ &= 2 - 2t^{-3} - 2 + 2t^{-3} \\ &= 0. \end{aligned}$$

- ② No, it is not a solution

$$\begin{aligned} \frac{d^2 g}{dt^2} - \frac{dg}{dt} - 2g &= 3^2 e^{3t} - 3e^{3t} - 2e^{3t} \\ &= (9 - 3 - 2) e^{3t} \neq 0. \end{aligned}$$

Nombre:

① La función $g(t) = t^2 + t$ es solución de la ecuación diferencial?

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + t \frac{dy}{dt} + t^2 y = 0.$$

② La función $f(t) = e^{-5t}$, ¿resuelve la ecuación diferencial?

$$\frac{d^2 y}{dt^2} - \frac{dy}{dt} + 30y = 0$$

①. It is not a solution, because:

$$\begin{aligned} \frac{d^2 g}{dt^2} + t \frac{dg}{dt} + t^2 g &= 2 + t(2t+1) + t^2(t^2+1) \\ &= t^4 + 3t^2 + t + 2 \neq 0 \end{aligned}$$

② No, it is not a solution because

$$\begin{aligned} \frac{d^2 f}{dt^2} - \frac{df}{dt} + 30f &= (-5)^2 e^{-5t} - (-5)e^{-5t} + 30e^{-5t} \\ &= (25 + 5 + 30)e^{-5t} \neq 0. \end{aligned}$$