

Pauta Control 9 de Matemáticas 2

Programa de Bachillerato. Universidad de Chile.

Martes 2 de Noviembre, 2010

Tiempo : 15 minutos .

Nombre:

Elija solo un problema.

1. Si f es solución de $y' - 6y = 7$, muestre que $e^x f(x)$ es solución de $y' - 7y = 7e^x$.

Solución:

Sea $y = e^x f(x)$ entonces $y' = e^x f(x) + e^x f'(x)$.

Luego

$$y' - 7y = e^x f(x) + e^x f'(x) - 7e^x f(x) = e^x f'(x) - 6e^x f(x) = e^x (f'(x) - f(x))$$

Como f es solución de $y' - 6y = 7$, se tiene que $f'(x) - f(x) = 7$. Por tanto

$$y' - 7y = e^x (f'(x) - f(x)) = 7e^x$$

2. Demuestre que si f satisface $x'' + x = 5t^2$ entonces $g(t) = f''(t)$ satisface la ecuación $x'' + x = 10$.

Solución:

Derivando $g(t) = f''(t)$ respecto de t , se tiene que $g'(t) = f'''(t)$.

Derivando $g'(t) = f'''(t)$ respecto de t , se tiene que $g''(t) = f''''(t)$.

Como f satisface $x'' + x = 5t^2$, se tiene que $f''(t) + f(t) = 5t^2$, luego $f''''(t) + f''(t) = 10$, es decir $g(t) = f''(t)$ satisface la ecuación $x'' + x = 10$.