

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Ecuaciones diferenciales (202610)
Ejercicios para practicar

Prof.: Otaivin Martínez Mármol.

<https://math.uniandes.edu.co/~o.martinez25/>

3.7 Variación de parámetros

Nota: todos los logaritmos son naturales.

- (1) Encuentre la solución a cada una de las siguientes ecuaciones diferenciales.
 - (a) $y'' + y = \tan t$, para $0 < t < \pi/2$,
 - (b) $4y'' + y = 2 \sec(t/2)$, para $-\pi < t < \pi$,
 - (c) $y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{1+t^2}$,
 - (d) $y'' + 4y = 3 \csc t$, Rta.: $y(t) = C_1 \cos(2t) + C_2 \sin(2t) + 4 \sin t + (3/2) \ln |\csc t - \cot t| \sin(2t)$

- (2) El método de variación de parámetros también se puede usar en la ecuación no homogénea de Euler.
 - (a) $t^2 y'' - 2y = 3t^2$, para $t > 0$,
 - (b) $t^2 y'' - 3ty' + 4y = t^2 \ln t$, para $t > 0$,

- (3) A continuación se muestra una ecuación y dos soluciones al problema homogéneo correspondiente. Verifique que y_1 e y_2 son soluciones al problema homogéneo. Luego encuentre una solución particular y la solución general usando variación de parámetros.
 - (a) $(1-t)y'' + ty' - y = 2(t-1)^2 e^{-t}$, $y_1(t) = e^t$, $y_2(t) = t$,
 - (b) $t^2 y'' + ty' + (t^2 - 1/4)y = 3t^{3/2} \sin t$, para $t > 0$ donde $y_1(t) = t^{1/2} \sin t$, $y_2(t) = t^{-1/2} \cos t$,
 - (c) $ty'' - (1+t)y' + y = t^2 e^{2t}$, para $t > 0$ donde $y_1(t) = 1+t$, $y_2(t) = e^t$.