

# Ejercicio 2.3

*Manuel Luque Cuesta*

Sin utilizar las fórmulas dadas anteriormente, calcular los coeficientes de Fourier  $c_n$  (paso a paso) para la onda:

$$x(t) = \operatorname{sen}(2\pi t) - 3\operatorname{sen}(2\pi 3t) + 4\cos(2\pi 3t)$$

Para la primera onda:

$$\begin{aligned}\operatorname{sen}(2\pi t) &= \frac{1}{2i}(e^{i2\pi t} - e^{-i2\pi t}) = \\ &= -\frac{1}{2i}e^{-i2\pi t} + \frac{1}{2i}e^{i2\pi t} = +\frac{i}{2}e^{-i2\pi t} - \frac{i}{2}e^{i2\pi t}\end{aligned}$$

Los coeficientes son  $\frac{i}{2}$  y  $-\frac{i}{2}$ .

Para la segunda onda:

$$\begin{aligned}-3\operatorname{sen}(2\pi 3t) &= -3\frac{1}{2i}(e^{i2\pi 3t} - e^{-i2\pi 3t}) = \\ &= -\frac{-3}{2i}e^{-i2\pi 3t} + \frac{-3}{2i}e^{i2\pi 3t} = -\frac{3i}{2}e^{-i2\pi 3t} + \frac{3i}{2}e^{i2\pi 3t}\end{aligned}$$

Los coeficientes son  $-\frac{3i}{2}$  y  $\frac{3i}{2}$ .

Para la tercera onda:

$$\begin{aligned}4\operatorname{sen}(2\pi 3t) &= 4\frac{1}{2i}(e^{i2\pi 3t} - e^{-i2\pi 3t}) = \\ &= -\frac{4}{2i}e^{-i2\pi 3t} + \frac{4}{2i}e^{i2\pi 3t} = 2ie^{-i2\pi 3t} - 2ie^{i2\pi 3t}\end{aligned}$$

Los coeficientes son  $2i$  y  $-2i$ .