

Simulación de la grafica por series de Fourier

Comprobación del modelo matemático propuesto para el primer periodo de la grafica

Función propuesta

$$\left[\begin{array}{ll} \frac{5}{3} t & 0 \leq t < 3 \\ 2 t - 6 & 3 \leq t < 6 \\ \frac{7}{3} t - 14 & 6 \leq t < 9 \end{array} \right]$$

$$x_1 := 0 \dots 3$$

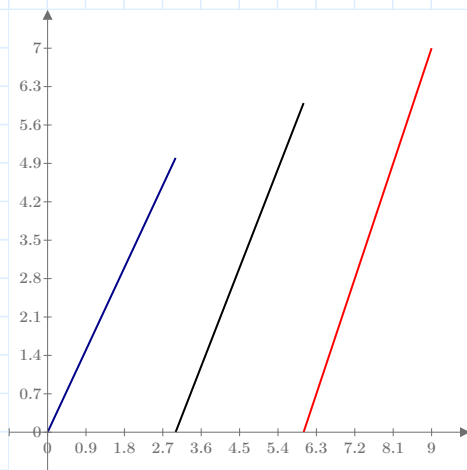
$$x_2 := 3 \dots 6$$

$$x_3 := 6 \dots 9$$

$$f_1(x_1) := \frac{5}{3} x_1$$

$$f_2(x_2) := 2 x_2 - 6$$

$$f_3(x_3) := \frac{7}{3} x_3 - 14$$



$$\begin{array}{l} \overline{f_1(x_1)} \\ \overline{f_2(x_2)} \\ \overline{f_3(x_3)} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \overline{x_1} \\ \overline{x_2} \\ \overline{x_3} \end{array}$$

grafica de la serie de Fourier de la función dada

$$T := 9 \quad k := 10000 \quad d_1 := 2 \quad d_2 := 3 \quad r := 0.01$$

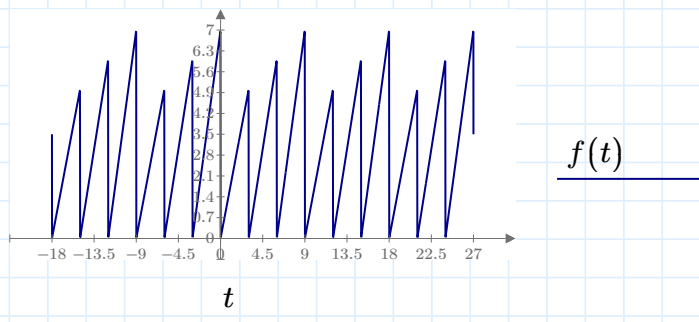
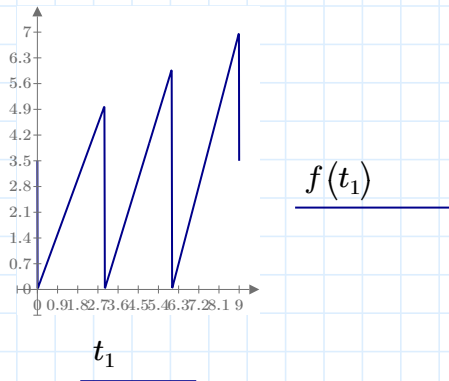
$$t := -d_1 \cdot T, -d_1 \cdot T + r .. d_2 \cdot T \quad t_1 := 0, 0.01 .. T$$

$$w := \frac{2 \pi}{T} \quad a_0 := 6 \quad n := 1, 2 .. k$$

$$a_n(n) := \frac{2}{9} \left(\frac{-1}{n \cdot w} \sin \left(\frac{2}{3} \pi \cdot n \right) - \frac{2}{3 (n \cdot w)^2} \cos \left(\frac{2}{3} \pi \cdot n \right) + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{(n \cdot w)^2} \right)$$

$$b_n(n) := -\frac{2}{9 \cdot n \cdot w} \left(11 \cos \left(\frac{2}{3} \pi \cdot n \right) + 7 \right)$$

$$f(t) := \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^k (a_n(n) \cdot \cos(n \cdot w \cdot t) + b_n(n) \cdot \sin(n \cdot w \cdot t))$$



Espectro de amplitud y espectro de frecuencia

$$m := 1, 2 \dots 15$$

$$c(m) := \frac{1}{2} \cdot \sqrt{(a_n(|m|))^2 + (b_n(|m|))^2} \quad \phi(m) := \text{atan}\left(-\frac{b_n(|m|)}{a_n(|m|)}\right)$$

$$\omega(m) := m \cdot w$$

