

Auxiliar 3

Regresión lineal y series de Fourier

P1 Series de Fourier

Se tiene la señal mostrada en 1

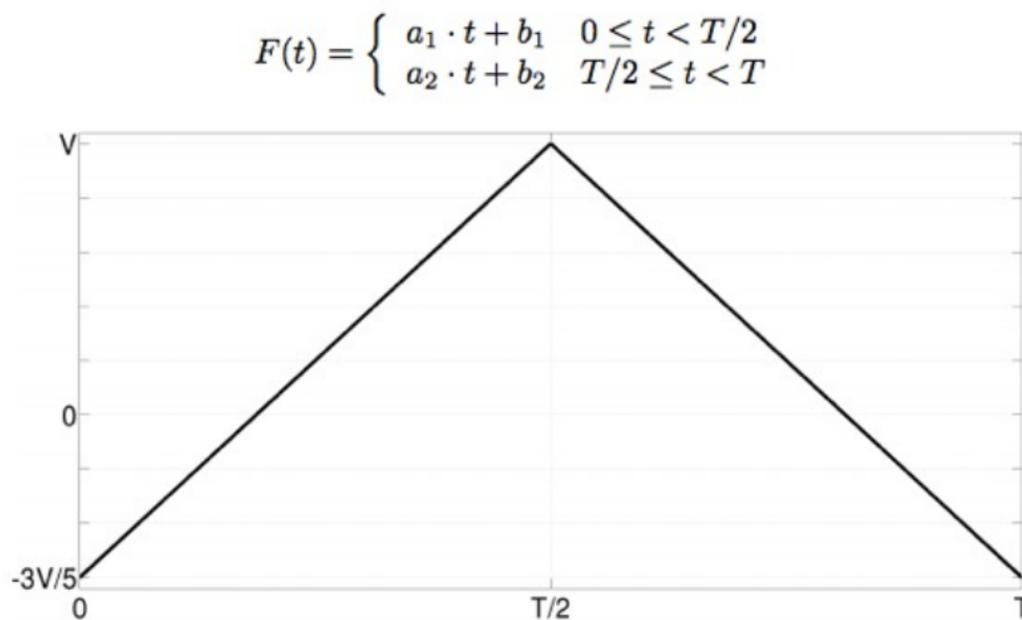


Figura 1: Señal P1

- 1.- Encontrar los valores de a_1 , b_1 , a_2 y b_2 .
- 2.- Escribir la serie de Fourier asociada a la señal.

P2 Regresión lineal para el voltaje en un condensador

Se está estudiando el circuito mostrado en la figura 2.

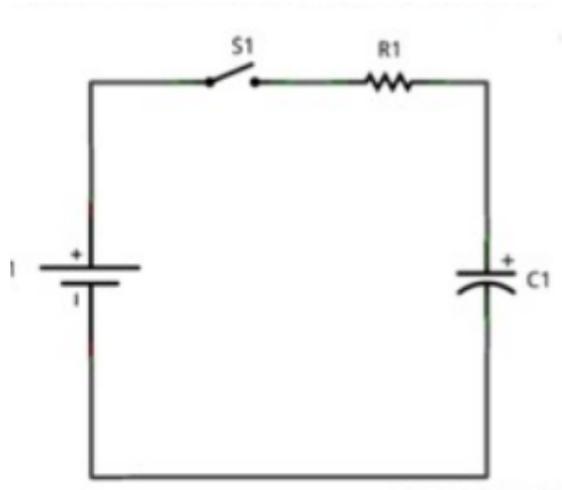


Figura 2: Circuito RC

Donde el condensador se encuentra descargado y se sabe que el condensador tiene una capacitancia de $100[\mu F]$ y que $V_1 = 5,1[V]$.

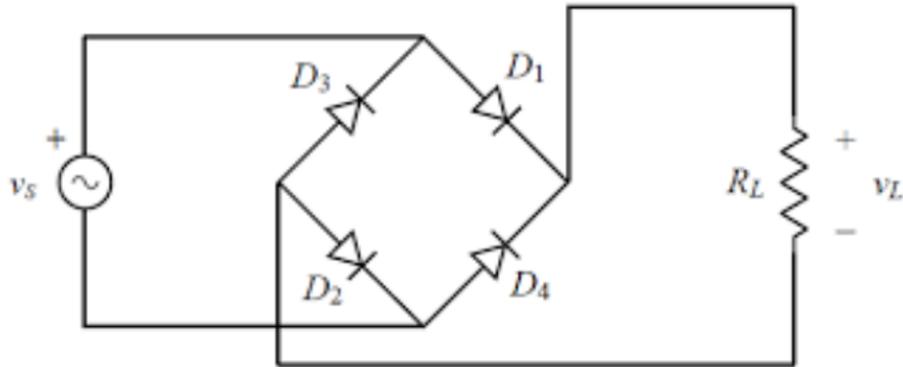
En un determinado momento el circuito se cierra y se mide el voltaje en el condensador en función del tiempo. Estos datos pueden observarse a continuación.

$V_C, \pm 0,01 (V)$	0.08	2.06	3.17	3.98	4.39	4.59	4.78	4.90	5.00	5.04	4.98
$t \pm 0,01 (s)$	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00

- 1.- Escriba las ecuaciones que describen el comportamiento del circuito de forma tal que pueda realizar una regresión lineal sobre los datos que se entregan en la tabla.
- 2.- Entregue los coeficientes de la regresión y el factor de regresión asociado.
- 3.- Entregue una estimación del valor de la resistencia en el circuito 2.

P3 Fourier otra vez....

Se tiene el siguiente sistema:

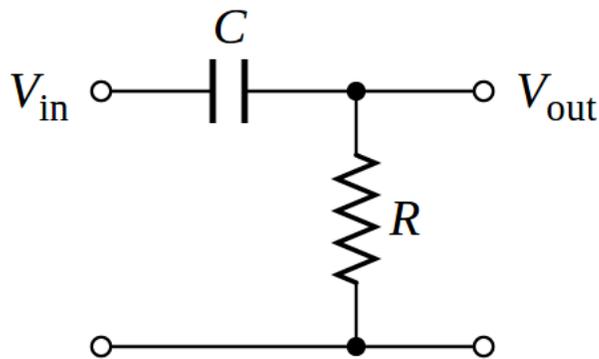


Este circuito toma como voltaje de entrada una señal sinusoidal de frecuencia 2 [kHz] y de $V_{pp} = 4[V]$ y el voltaje de salida esta tomado en la resistencia.

En lo siguiente, suponga que se está trabajando con diodos ideales.

1.- Calcule la serie de Fourier del voltaje de salida.

2.- Si ahora a la salida del circuito de la pregunta anterior se coloca el siguiente sistema:



Escriba la serie de Fourier del sistema completo.