UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA

Análisis de señales

Examen de segundo corte

Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería

Código: SA2019IG01_EXA02

Profesor: Marco Teran

Name: ____________________________ **Deadline:** 23 de abril de 2019

---

1. Para la siguiente secuencia:

$$r[n] = \frac{4 + 2\sin\left(\frac{3n\pi}{15}\right)}{8}$$

(a) (0.5 points) Dibujar la secuencia periodica y encontrar su periodo N.

(b) (3.0 points) Determinar la representación de la Serie de Fourier de tiempo discreto **(DTFS)**

- La expresión para los coeficientes de Fourier deben estar totalmente resueltos, simplificados y expresados en función de k.

(c) (0.5 points) Encontrar el valor de c_0 y c_{15}.

Tabla de formulas

Serie de Fourier	Tiempo (variable independiente)	
	Tiempo continuo	Tiempo discreto
Exponencial compleja:	$c_k = \frac{1}{T}\int\limits_{\langle T\rangle} x(t)e^{-j\omega_k t}\mathrm{d}t$	$c_k = \frac{1}{N}\sum\limits_{n=\langle N\rangle} x[n]e^{-j\Omega_k n}$
	$x(t) = \sum\limits_{k=-\infty}^{\infty} c_k e^{j\omega_k t}$	$x[n] = \sum\limits_{n=\langle N\rangle} c_k e^{j\Omega_k n}$
Trignométrica:	$a_k = \frac{2}{T}\int\limits_{\langle T\rangle} x(t)\cos(\omega_k t)\mathrm{d}t$	
	$b_k = \frac{2}{T}\int\limits_{\langle T\rangle} x(t)\sin(\omega_k t)\mathrm{d}t$	
	$x(t) = \frac{a_0}{2} + \sum\limits_{k=1}^{\infty} a_k\cos(\omega_k t) + b_k\sin(\omega_k t)$	

Análisis de señales

Examen de primer corte

Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería

Código: SA2019IG01_EXA01

Profesor: Marco Teran

Name: ___________________________ **Deadline:** 12 de marzo de 2019

---

1. Para la siguiente señal periódica de tiempo continuo:

$$z(t) = 3e^{2t}, \text{ entre } [0, 4]$$

(a) (0.5 points) Dibujar la señal periodica y encontrar su periodo fundamental T.

(b) (3.0 points) Determinar la representación de la Serie de Fourier de tiempo continuo **(CTFS)** utilizando **exclusivamente** *Serie trigonométrica de Fourier*.

- La expresión para los coeficientes de Fourier deben estar totalmente resueltos, simplificados y expresados en función de k.

(c) (0.5 points) Encontrar los coeficientes para valores de $k = 0$ y $k = 1$.

Tabla de formulas

Serie de Fourier	Tiempo (variable independiente)	
	Tiempo continuo	Tiempo discreto
Exponencial compleja:	$c_k = \frac{1}{T}\int\limits_{\langle T\rangle} x(t)e^{-j\omega_k t}\mathrm{d}t$	$c_k = \frac{1}{N}\sum\limits_{n=\langle N\rangle} x[n]e^{-j\Omega_k n}$
	$x(t) = \sum\limits_{k=-\infty}^{\infty} c_k e^{j\omega_k t}$	$x[n] = \sum\limits_{n=\langle N\rangle} c_k e^{j\Omega_k n}$
Trignométrica:	$a_k = \frac{2}{T}\int\limits_{\langle T\rangle} x(t)\cos(\omega_k t)\mathrm{d}t$	
	$b_k = \frac{2}{T}\int\limits_{\langle T\rangle} x(t)\sin(\omega_k t)\mathrm{d}t$	
	$x(t) = \frac{a_0}{2} + \sum\limits_{k=1}^{\infty} a_k\cos(\omega_k t) + b_k\sin(\omega_k t)$	

Análisis de señales

Examen de primer corte

Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería

Código: SA2019IG01_EXA01

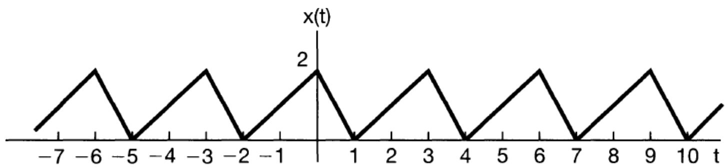
UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA

Profesor: Marco Teran

Name: ____________________________ **Deadline:** 12 de marzo de 2019

---

1. Para la siguiente señal periódica de tiempo continuo:



(a) (0.5 points) Dibujar la señal peiodica y encontrar su periodo fundamental T.

(b) (3.0 points) Determinar la representación de la Serie de Fourier de tiempo continuo **(CTFS)** utilizando **exclusivamente** *Serie de Fourier de exponencial compleja*.

- La expresión para los coeficientes de Fourier deben estar totalmente resueltos, simplificados y expresados en función de k.

(c) (0.5 points) Encontrar los coeficientes para valores de $k = 0$ y $k = -3$.

Tabla de formulas

Serie de Fourier	Tiempo (variable independiente)	
	Tiempo continuo	Tiempo discreto
Exponencial compleja:	$c_k = \frac{1}{T} \int\limits_{\langle T \rangle} x(t) e^{-j\omega_k t} \mathrm{d}t$	$c_k = \frac{1}{N} \sum\limits_{n=\langle N \rangle} x[n] e^{-j\Omega_k n}$
	$x(t) = \sum\limits_{k=-\infty}^{\infty} c_k e^{j\omega_k t}$	$x[n] = \sum\limits_{n=\langle N \rangle} c_k e^{j\Omega_k n}$
Trignométrica:	$a_k = \frac{2}{T} \int\limits_{\langle T \rangle} x(t) \cos(\omega_k t) \mathrm{d}t$	
	$b_k = \frac{2}{T} \int\limits_{\langle T \rangle} x(t) \sin(\omega_k t) \mathrm{d}t$	
	$x(t) = \frac{a_0}{2} + \sum\limits_{k=1}^{\infty} a_k \cos(\omega_k t) + b_k \sin(\omega_k t)$	