



Análisis de señales
Examen de tercer corte
 Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería
Código: SA2018IIA_EXA03

Profesor: Marco Teran

Name: _____

Deadline: 29 de noviembre de 2018

1. (2 points) Para la siguiente señal en el dominio del tiempo continuo:

$$x(t) = \frac{1}{e^{2|t|}}$$

- (a) (0.5 points) Dibuje la señal $x(t)$
- (b) (1.5 points) Encuentre la transformada de Fourier de tiempo continuo, $X(\omega)$. Exprese en su forma simplificada (Ej. sin complejos en un denominador)
2. (3 points) Para la siguiente señal en el dominio del variable compleja de Laplace:

$$X(s) = \frac{10s^2 + 6}{(s-2)(s+1)(s^2 + 6s + 9)(s+3)}$$

- (a) (0.5 points) Encuentre y dibuje en un plano complejo los polos y ceros de la señal $X(s)$
- (b) (1.5 points) Exprese la función racional $X(s)$ en su suma de fracciones parciales
- (c) (1.0 points) Encuentre la transformada inversa de Laplace, $x(t)$

Transformada de Fourier	Tiempo (variable independiente)	
	Tiempo continuo	Tiempo discreto
	$X(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j\omega t} dt$	$X(\Omega) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n]e^{-j\Omega n}$
	$x(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} X(\omega)e^{j\omega t} d\omega$	$x[n] = \frac{1}{2\pi} \int_{\langle 2\pi \rangle} X(\Omega)e^{j\Omega n} d\Omega$
Transformada de Laplace	Transformada directa	Transformada inversa
	$X(s) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-st} dt$	$x(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\sigma-j\infty}^{\sigma+j\infty} X(s)e^{st} ds$



Análisis de señales
Examen de tercer corte
 Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería
Código: SA2018IIA_EXA03

Profesor: Marco Teran

Name: _____

Deadline: 29 de noviembre de 2018

1. (2.5 points) Para la siguiente señal en el dominio del tiempo continuo:

$$x(t) = 2t \sin(\pi t) u(t)$$

- (a) (0.5 points) Dibuje un aproximado de la señal $x(t)$
- (b) (1.5 points) Encuentre la transformada de Laplace de la señal, $X(s)$
- (c) (0.5 points) Encuentre y represente de forma gráfica la ROC (región de convergencia), dibuje los polos y ceros correspondientes (si existen)

2. (2.5 points) Para la siguiente señal en el dominio de la frecuencia:

$$X(\Omega) = \begin{cases} 2\pi\Omega, & \text{si } |\Omega| \leq \frac{\pi}{2} \\ 0, & \frac{\pi}{2} < |\Omega| \leq \pi \end{cases}$$

- (a) (0.5 points) Dibuje la señal en el dominio de la frecuencia, $X(\Omega)$
- (b) (2.0 points) Encuentre la transformada inversa de Fourier, $x[n]$

Transformada de Fourier	Tiempo (variable independiente)	
	Tiempo continuo	Tiempo discreto
	$X(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j\omega t} dt$	$X(\Omega) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n]e^{-j\Omega n}$
	$x(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} X(\omega)e^{j\omega t} d\omega$	$x[n] = \frac{1}{2\pi} \int_{\langle 2\pi \rangle} X(\Omega)e^{j\Omega n} d\Omega$
Transformada de Laplace	Transformada directa	Transformada inversa
	$X(s) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-st} dt$	$x(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\sigma-j\infty}^{\sigma+j\infty} X(s)e^{st} ds$



Análisis de señales
Examen de tercer corte
 Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería
Código: SA2018IIB_EXA03

Profesor: Marco Teran

Name: _____

Deadline: 29 de noviembre de 2018

1. (2 points) Para la siguiente señal en el dominio del tiempo discreto:

$$x[n] = (2)^{-1+n} u(-n-1)$$

- (a) (0.5 points) Dibuje la señal $x[n]$
- (b) (1.5 points) Encuentre la transformada de Fourier de tiempo discreto, $X(\Omega)$. Exprese en su forma simplificada (Ej. sin complejos en un denominador)
2. (3 points) Para la siguiente señal en el dominio del variable compleja de Laplace:

$$X(s) = \frac{-s(2-s)}{(s^2-9)(s+1)^3}$$

- (a) (0.5 points) Encuentre y dibuje en un plano complejo los polos y ceros de la señal $X(s)$
- (b) (1.5 points) Exprese la función racional $X(s)$ en su suma de fracciones parciales
- (c) (1.0 points) Encuentre la transformada inversa de Laplace, $x(t)$

Transformada de Fourier	Tiempo (variable independiente)	
	Tiempo continuo	Tiempo discreto
	$X(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j\omega t} dt$	$X(\Omega) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n]e^{-j\Omega n}$
	$x(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} X(\omega)e^{j\omega t} d\omega$	$x[n] = \frac{1}{2\pi} \int_{\langle 2\pi \rangle} X(\Omega)e^{j\Omega n} d\Omega$
Transformada de Laplace	Transformada directa	Transformada inversa
	$X(s) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-st} dt$	$x(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\sigma-j\infty}^{\sigma+j\infty} X(s)e^{st} ds$



Análisis de señales
Examen de tercer corte
 Escuela de Ciencias exactas e Ingeniería
Código: SA2018IIB_EXA03

Profesor: Marco Teran

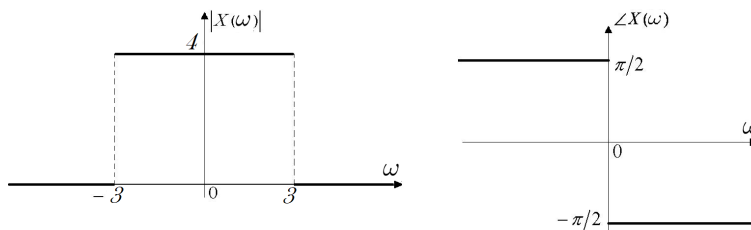
Name: _____

Deadline: 29 de noviembre de 2018

1. (2.5 points) Para la siguiente señal en el dominio del tiempo continuo:

$$x(t) = -\frac{3}{2}tu(-t)$$

- (a) (0.5 points) Dibuje un aproximado de la señal $x(t)$
- (b) (1.5 points) Encuentre la transformada de Laplace de la señal, $X(s)$
- (c) (0.5 points) Encuentre y represente de forma gráfica la ROC (región de convergencia), dibuje los polos y ceros correspondientes (si existen)
2. (2.5 points) Para la siguiente señal en el dominio de la frecuencia:



- (a) (0.5 points) Exprese la señal $X(\omega) = |X(\omega)|e^{j\angle X(\omega)}$ como una función por partes
- (b) (2.0 points) Encuentre la transformada inversa de Fourier, $x(t)$

Transformada de Fourier	Tiempo (variable independiente)	
	Tiempo continuo	Tiempo discreto
	$X(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j\omega t} dt$	$X(\Omega) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x[n]e^{-j\Omega n}$
	$x(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} X(\omega)e^{j\omega t} d\omega$	$x[n] = \frac{1}{2\pi} \int_{\langle 2\pi \rangle} X(\Omega)e^{j\Omega n} d\Omega$
Transformada de Laplace	Transformada directa	
	Transformada directa	Transformada inversa
	$X(s) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-st} dt$	$x(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\sigma-j\infty}^{\sigma+j\infty} X(s)e^{st} ds$