Estructuras Discretas

Practica 1

Manejo general de LaTeX

Oscar Andrés Rosas Hernandez

Agosto 2018

Índice

1. Transformario de Fourier

$f(t)$	$\mathscr{F}\{f(t)\}$
Definición	
$f(t)$	$\int_{-\infty}^{\infty} f(t)\, e^{-iwt}\, dt$
Funciones y Transformadas Genéricas	
$f(t)$	$F(w)$
$g(t)$	$G(w)$
Funciones y Transformadas Famosas	
$u(t)e^{-\alpha t}$	$\frac{1}{\alpha+iw}$
$k[u(t+d)-u(t-d)]$	$\frac{2k}{w}\sin(wd)$
$\delta(t)$	1
$e^{-\alpha\lvert t\rvert}$	$\frac{2\alpha}{\alpha^2+w^2}$
$\frac{1}{a^2+t^2}$	$\frac{\pi}{a}e^{-a\lvert w\rvert}$
$e^{-\alpha t^2}$	$\sqrt{\frac{\pi}{a}}e^{\frac{-w^2}{4a}}$
$(1-\lvert t\rvert)[u(t+1)-u(t-1)]$	$\frac{2(1-\cos(w))}{w^2}$
Teoremas de Modulación	
$f(t)\cos(w_0t)$	$\frac{1}{2}[F(w-w_0)+F(w+w_0)]$
$f(t)\sin(w_0t)$	$\frac{1}{2i}[F(w-w_0)-F(w+w_0)]$
$\cos(w_0t)$	$\pi(\delta(-w-w_0)+\delta(-w+w_0))$
$\sin(w_0t)$	$i\pi(\delta(-w+w_0)-\delta(-w-w_0))$

2. Normal

2.1. Definición

Es la más famosa de todas las continuas, es simetrica con respecto al valor central μ

2.1.1. Variable Aleatoria

Ahora, los valores posibles que puede tomar nuestra variable aleatoria son todos los reales

Solemos entonces escribir esta distribución como:

$$X \sim N(x; \mu, \sigma^2)$$

donde:

- μ: El valor central, es cualquier real
- σ^2: La varianza, es un real positivo

Nota que si pasa que $X \sim N(x; \mu = 0, \sigma^2 = 1)$ entonces se suele denotar como:
$Z \sim N(0, 1)$

Se le conoce como normal estandar.

2.2. Estandarización

Ya que tenemos una normal estandar, es decir una que cumple que $\mu = 0$, $\sigma^2 = 1$

Ahora, hay una forma muy facil de "estandarizar" es decir de transformar cualquier punto sobre una normal a ese punto en la estandar esta esta dada por:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Y obviamente tiene su inversa:

$$X = Z\sigma + \mu$$

2.3. Función Probabilidad

Esto es lo que distingue a una distribución uniforme:

$$f_X(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \, e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

2.4. Generadora de Momentos

Esta es sencilla:

$$\Psi_X(t) = e^{t\mu + \frac{1}{2}(t^2\sigma^2)}$$

2.5. Media

Mira, que loco :v

$$E(X) = \mu$$

2.6. Varianza

Mira, que loco :v

$$v(X) = \sigma^2$$

2.7. Propiedades

- Sea $X_1, X_2, \ldots, X_k$ variables aleatorias independientes y $X_i \sim N(x_i; \mu_i, \sigma_i^2)$

  Entonces $X = X_1 + X_2 + \cdots + X_k$ se distruye como como $X \sim N(x_i; \sum_{i=1}^k \mu_i, \sum_{i=1}^k \sigma_i^2)$
- Sea $X_i \sim N(x_i; \mu, \sigma^2)$

  Entonces $Y = aX + b$ se distruye como como $Y \sim N(y; a\mu + b, a\sigma^2)$
- Sea $X_1, X_2, \ldots, X_k$ variables aleatorias independientes y $X_i \sim N(x_i; \mu, \sigma^2)$

  Entonces $\overline{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^n X_i$ se distruye como como $\overline{X} \sim N(\overline{x}; \mu, \frac{\sigma^2}{n})$