

Instituto Federal de Santa Catarina

Curso superior de tecnologia em sistemas de telecomunicação

Processamento de Sinais Digitais - PSD

Sinais Discretos

Prof. Diego da Silva de Medeiros

Fonte: Lathi – Sinais e Sistemas Lineares

São José, Agosto de 2013

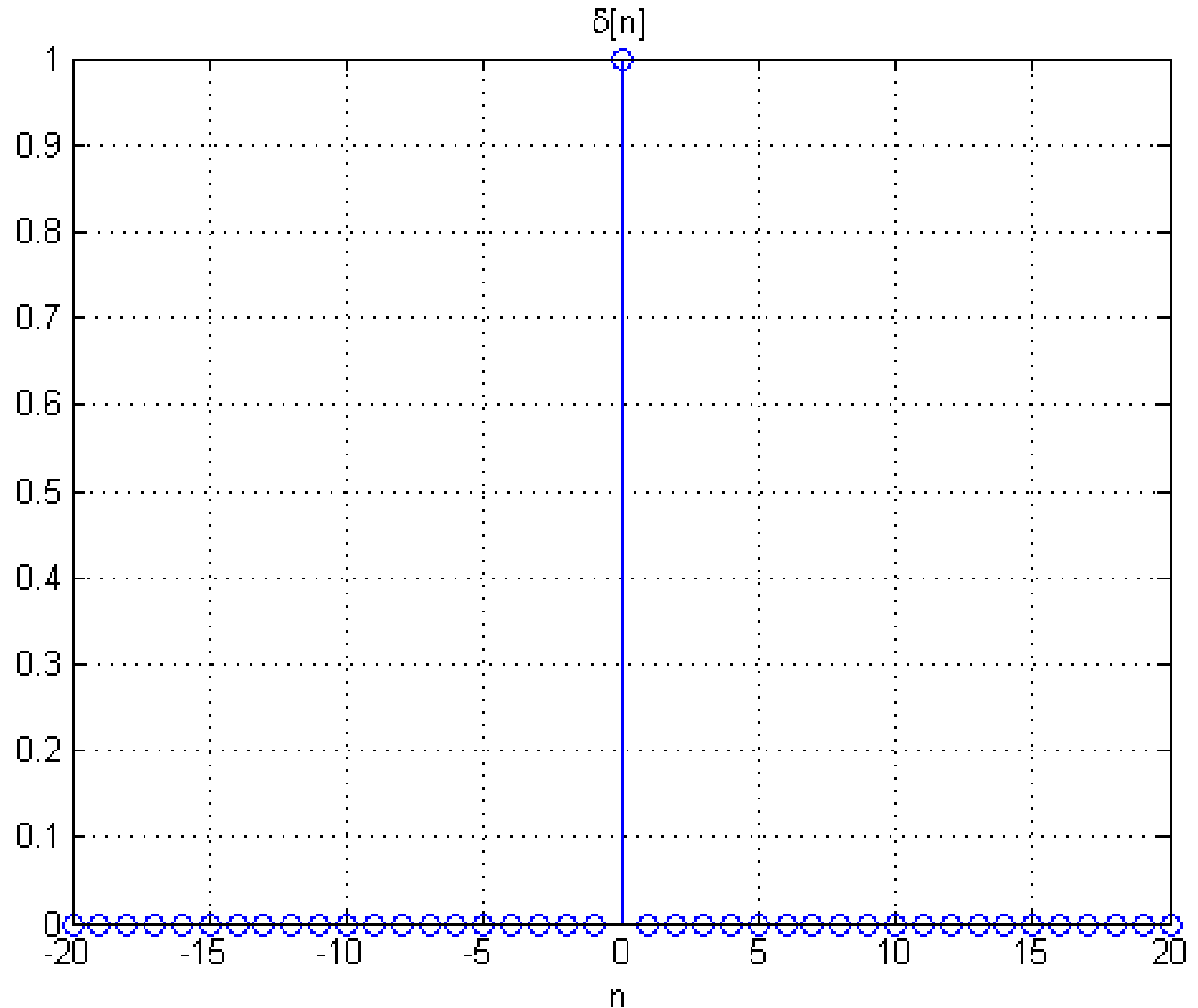
Sumário

- Operações úteis com sinais
 - Deslocamento
 - Reversão no tempo
 - Decimação e interpolação

Função impulso

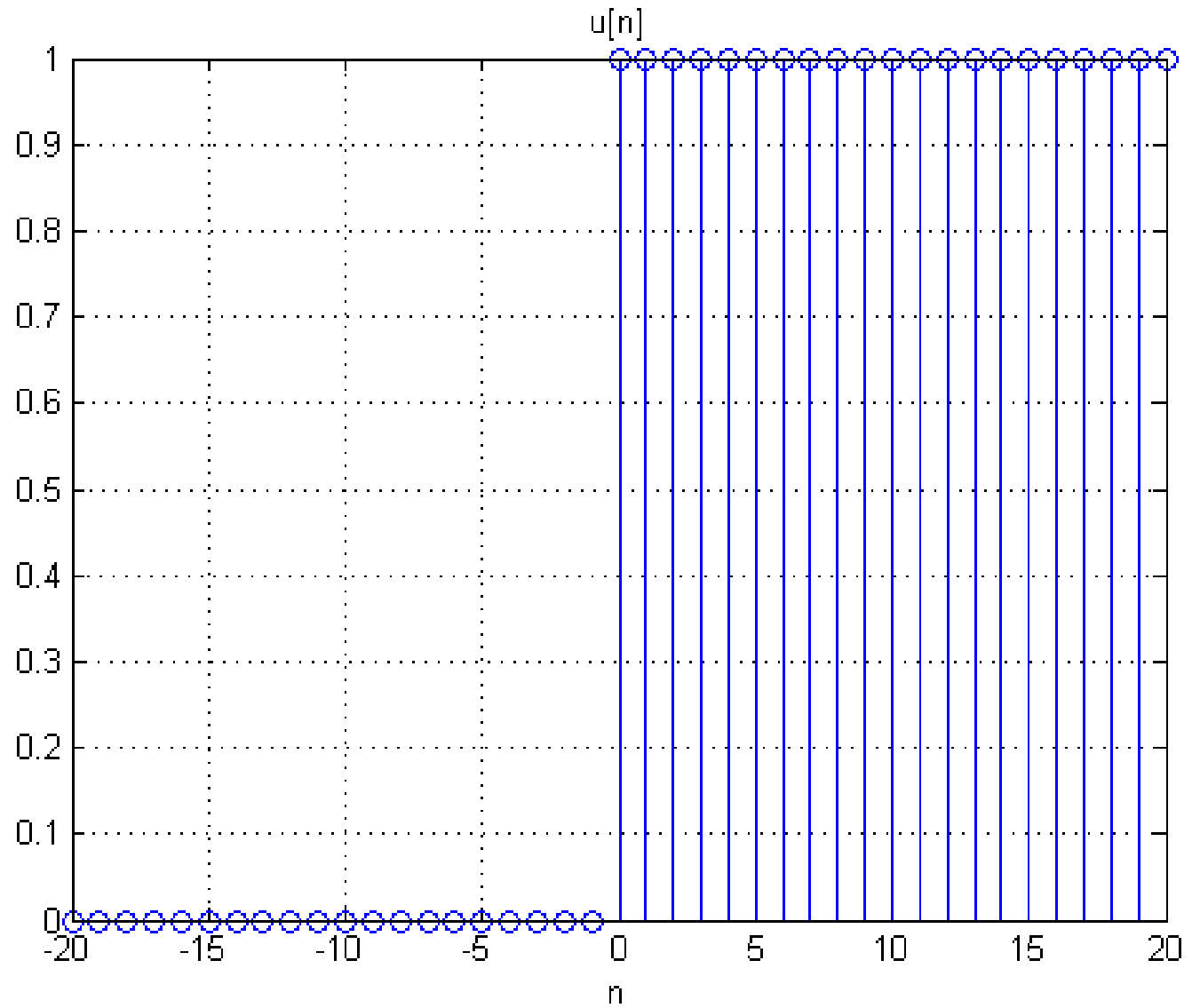
- Também conhecido como delta de Kronecker

$$\delta[n] = \begin{cases} 1 & n=0 \\ 0 & n \neq 0 \end{cases}$$



Função degrau

$$u[n] = \begin{cases} 1 & n \geq 0 \\ 0 & n < 0 \end{cases}$$



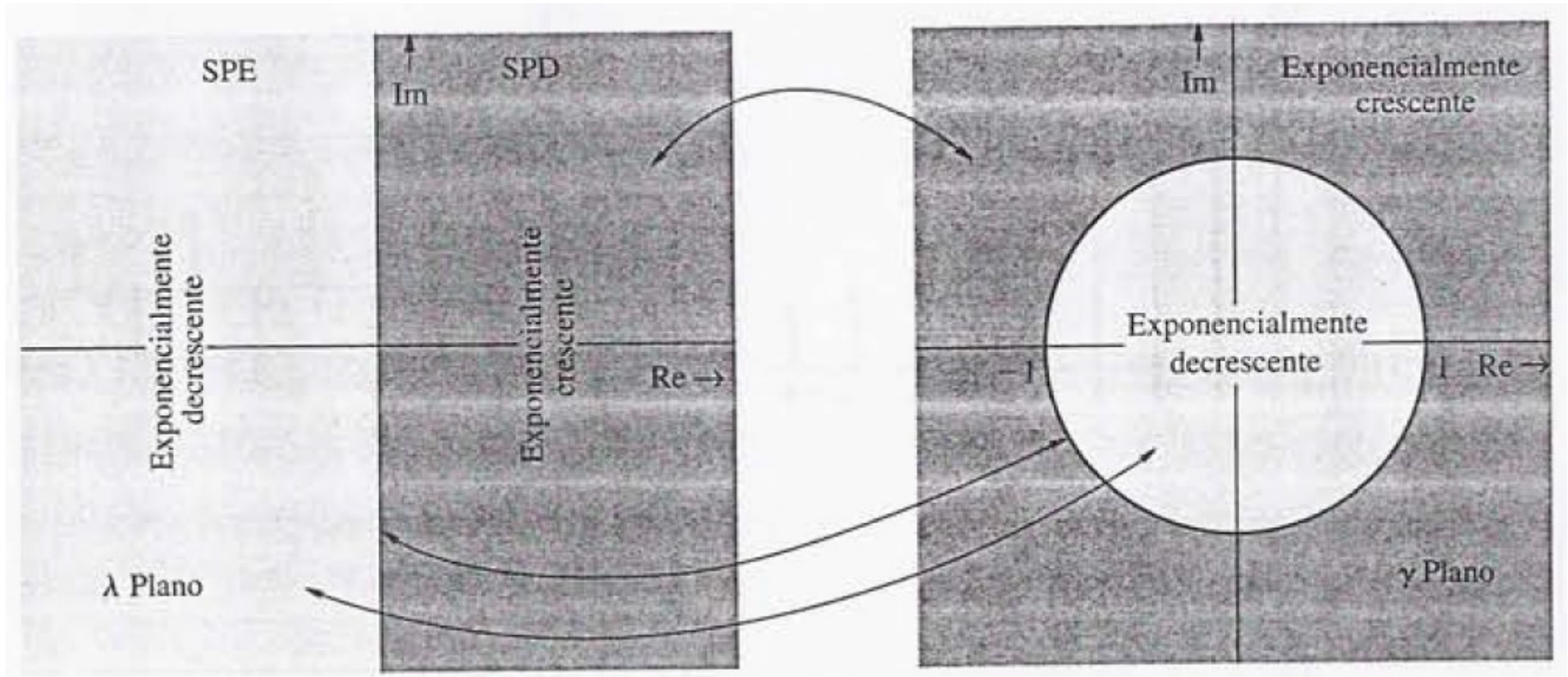
Função exponencial

- Exponencial:

$$e^{\lambda n}$$

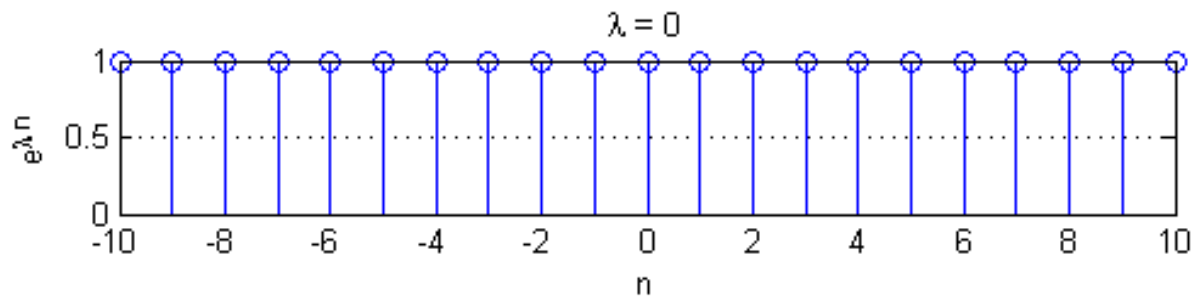
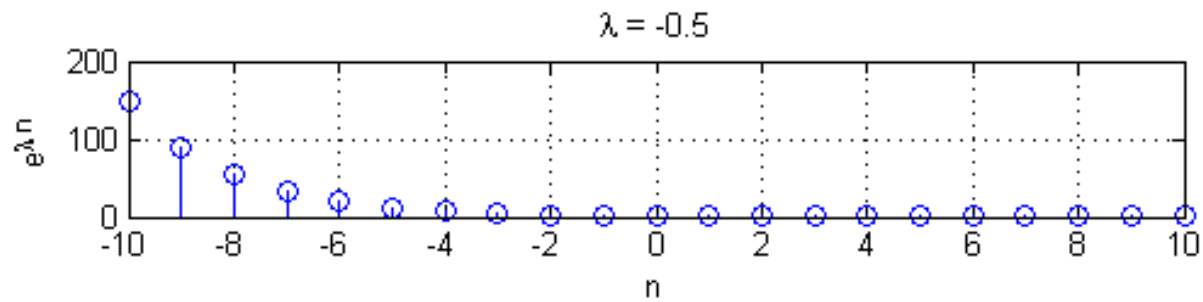
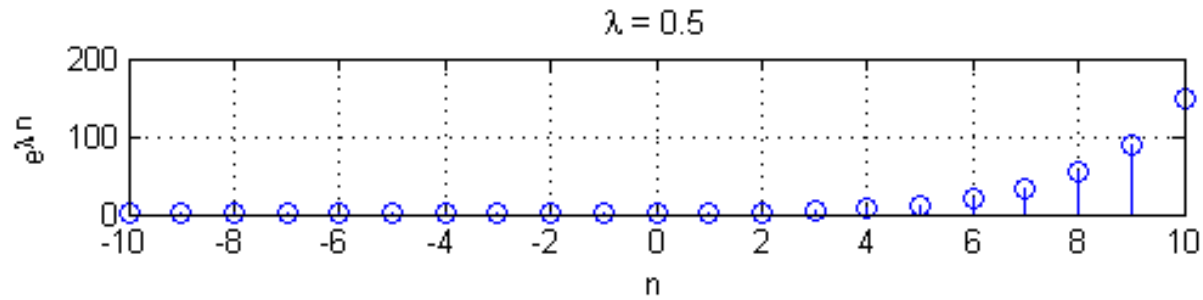
- Descrevendo de outra forma:

$$e^{\lambda n} = \gamma^n$$



Função exponencial

- Para base real: Se $\lambda > 0$, $y = e^\lambda > 1$ $y^n =$ crescente
- Se $\lambda < 0$, $y = e^\lambda \in (0,1)$ $y^n =$ decrescente
- Se $\lambda = 0$, $y = e^\lambda = 1$ $y^n =$ constante = 1



Função exponencial

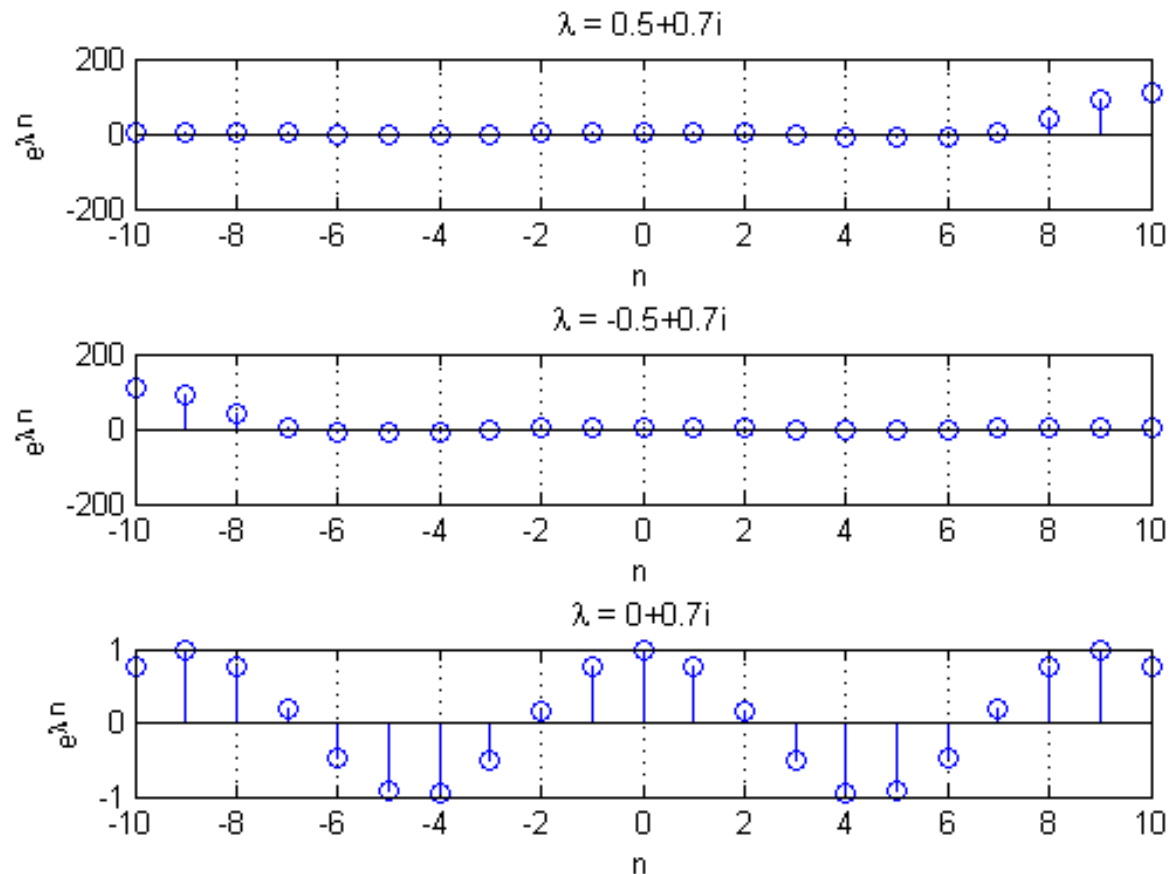
- Para base complexa: $\lambda = a + jb$

- Situações:

Se $a=0$, $\lambda = jb$, $y = e^\lambda$ Função oscilatória com módulo constante igual a 1

Se $a>0$, $\lambda = a + jb$, $|y| < 1$ Função oscilatória decrescente

Se $a<0$, $\lambda = a + jb$, $|y| < 1$ Função oscilatória crescente



Exercícios (Lathi)

- Exemplo 3.3, pg. 232
- Exercícios E3.6, E3.7, pg. 234
- Exemplos de computador:

- C3.1 para o seguinte sinal:

$$x_d[n] = (0,7)^{-n}, \text{ mostrando o sinal no intervalo de 0 a 10}$$

- C3.2 para o seguinte sinal:

$$x[n] = 3 \times \cos(2\pi 0,0909 n), \text{ mostrando o sinal no intervalo de 0 a 33}$$