



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ  
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO E ENGENHARIA ELÉTRICA  
DISCIPLINA: PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS  
Prof.: Claudio Coutinho

3ª Avaliação

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

1. No plano Z, esboce o gráfico de pólos e zeros para cada Transformada Z a seguir e sobreie a ROC

a.  $X(z) = \frac{1 - \frac{1}{3}z^{-1}}{1 + \frac{17}{10}z^{-1} - 2z^{-2}}$ ,  $x[n]$  absolutamente somável

b.  $X(z) = \frac{1 - z^{-1}}{1 - \frac{5}{8}z^{-1} - \frac{3}{32}z^{-2}}$ ,  $x[n]$  causal

2. Calcule a transformada inversa dos itens a seguir

a.  $X(z) = \frac{1 - \frac{1}{2}z^{-1}}{1 - \frac{1}{4}z^{-2}}$ ,  $|z| < \frac{1}{2}$

b.  $X(z) = \frac{1 - \frac{1}{2}z^{-1}}{1 + \frac{3}{4}z^{-1} + \frac{1}{8}z^{-2}}$ ,  $|z| > \frac{1}{2}$

3. A entrada de um sistema LIT é:

$$x[n] = u[-n - 1] + \left(\frac{1}{4}\right)^n u[n]$$

E

$$\mathcal{Z}\{y[n]\} = \frac{-\frac{1}{2}z^{-1}}{(1 + z^{-1})\left(1 - \frac{1}{2}z^{-1}\right)}$$

- a. Encontre  $H(z)$ .  
b. Calcule  $y[n]$ , especificando sua ROC.

**TABLE 1** SOME COMMON  $z$ -TRANSFORM PAIRS

Sequence	Transform	ROC
1. $\delta[n]$	1	All $z$
2. $u[n]$	$\frac{1}{1 - z^{-1}}$	$ z  > 1$
3. $-u[-n - 1]$	$\frac{1}{1 - z^{-1}}$	$ z  < 1$
4. $\delta[n - m]$	$z^{-m}$	All $z$ except 0 (if $m > 0$ ) or $\infty$ (if $m < 0$ )
5. $a^n u[n]$	$\frac{1}{1 - az^{-1}}$	$ z  >  a $
6. $-a^n u[-n - 1]$	$\frac{1}{1 - az^{-1}}$	$ z  <  a $
7. $na^n u[n]$	$\frac{az^{-1}}{(1 - az^{-1})^2}$	$ z  >  a $
8. $-na^n u[-n - 1]$	$\frac{az^{-1}}{(1 - az^{-1})^2}$	$ z  <  a $
9. $\cos(\omega_0 n)u[n]$	$\frac{1 - \cos(\omega_0)z^{-1}}{1 - 2\cos(\omega_0)z^{-1} + z^{-2}}$	$ z  > 1$
10. $\sin(\omega_0 n)u[n]$	$\frac{\sin(\omega_0)z^{-1}}{1 - 2\cos(\omega_0)z^{-1} + z^{-2}}$	$ z  > 1$
11. $r^n \cos(\omega_0 n)u[n]$	$\frac{1 - r\cos(\omega_0)z^{-1}}{1 - 2r\cos(\omega_0)z^{-1} + r^2z^{-2}}$	$ z  > r$
12. $r^n \sin(\omega_0 n)u[n]$	$\frac{r\sin(\omega_0)z^{-1}}{1 - 2r\cos(\omega_0)z^{-1} + r^2z^{-2}}$	$ z  > r$
13. $\begin{cases} a^n, & 0 \leq n \leq N - 1, \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$	$\frac{1 - a^N z^{-N}}{1 - az^{-1}}$	$ z  > 0$