

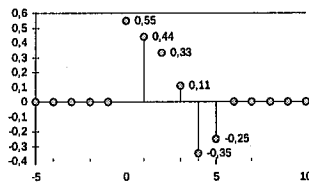
Université de Bourgogne

Module UE5 - Traitement du signal

Année universitaire 2020-2021

1. De quelle fonction $x(n)$ la fonction $\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}z^2}{z^2 - 0.8\sqrt{2}z + 0.64}$ est la transformée en z ? :

2. Soit la fonction numérique discrète $x(n)$:



Donner la transformée en z de la fonction numérique discrète $x(n)$ représentée par le graphique ci-contre (elle est aussi nulle dans les parties non représentées).

| Questions | Réponses |
|-----------|---|
| 1. $X(z)$ | <input type="checkbox"/> 1 : $0.1 + 0.2z + 0.25z^2 + 0.33z^3$ <input type="checkbox"/> 2 : $0.1 + 0.2z^{-1} + 0.25z^{-2} + 0.33z^{-3}$ <input type="checkbox"/> 3 : $0.55 + 0.44z^{-1} + 0.33z^{-2} + 0.11z^{-3} - 0.35z^{-4} - 0.25z^{-5}$ <input type="checkbox"/> 4 : $0.55 + 0.44z^{-1} + 0.33z^{-2} + 0.11z^{-3} + 0.35z^{-4} + 0.25z^{-5}$ <input type="checkbox"/> 5 : $0.1 + 0.2z^{-1} + 0.25z^{-2} + 0.33z^{-3} - 0.35z^{-4} - 0.25z^{-5}$ |

3. Soit la séquence numérique $x(n)$:

Calculer la transformée en z de la fonction causale suivante et calculer ses zéros et/ou ses pôles.

| | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|-------|
| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5...∞ |
| $x(n)$ | 1 | 4 | 6 | 4 | 1 | 0...0 |

| Questions | Réponses |
|----------------------|--|
| 1. $X(z)$ | <input type="checkbox"/> 1 : $z^{-4}(z^{-4} + 1)^{-4}$ <input type="checkbox"/> 2 : $z^{-4}(z + 1)^4$ <input type="checkbox"/> 3 : $z^3(z^{-1} + 1)^{-4}$ <input type="checkbox"/> 4 : $z^{-3}(z + 1)^{-2}$ <input type="checkbox"/> 5 : $z^{-4}(z^{-1} + 1)^{-4}$ |
| 2. zéros et/ou pôles | <input type="checkbox"/> 1 : $z = -1$ quadruple, pas de pôle <input type="checkbox"/> 2 : $z = -1$ double, pas de pôle <input type="checkbox"/> 3 : $z = 1$ quadruple, pas de pôle <input type="checkbox"/> 4 : $z = -1$ simple, pas de pôle <input type="checkbox"/> 5 : $z = -1$ triple, pas de pôle |

4. Soit la séquence numérique $x(n)$:

Même question pour la fonction causale suivante.

| | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8...∞ |
| $y(n)$ | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 6 | 4 | 1 | 0...0 |

| Questions | Réponses |
|-----------|--|
| 1. $X(z)$ | <input type="checkbox"/> 1 : $z^4(z^{-4} + 1)^{-4}$ <input type="checkbox"/> 2 : $z^4(z + 1)^4$ <input type="checkbox"/> 3 : $z^{-3}(z^{-1} + 1)^{-4}$ <input type="checkbox"/> 4 : $z^{-3}(z + 1)^{-2}$ <input type="checkbox"/> 5 : $z^{-3}(z^{-1} + 1)^4$ |