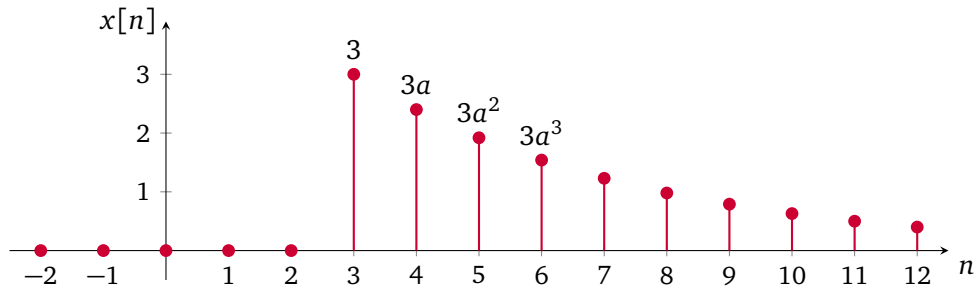
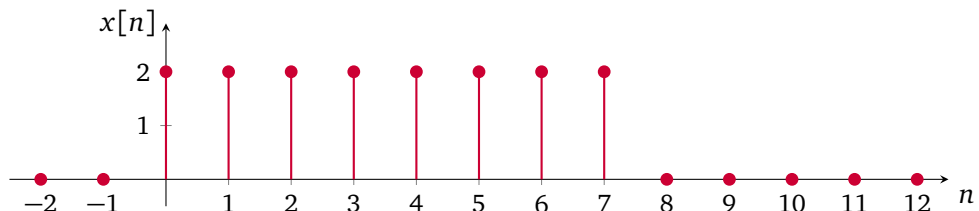


4.1 Bepaal de Z-getransformeerden van de signalen uit figuren 1 en 2 en beschrijf ze zo compact mogelijk.



Figuur 1: (A)



Figuur 2: (B)

4.2 Bepaal van de inverse Z-getransformeerden van de volgende signalen de eerste vijf sample-waarden van $x[n]$ (te beginnen bij $n = 0$).

A $X(z) = \frac{1}{z - 0,5}$

B $X(z) = \frac{z}{z + 1,1}$

C $X(z) = \frac{z + 1}{z - 1}$

4.6 Gebruik de tabel met Z-transformaties op het [formuleblad](#) en, indien nodig, breuksplitsing om de signalen te vinden die horen bij de onderstaande Z-getransformeerden:

A $X(z) = \frac{0,5z}{z^2 - z + 0,5}$

B $X(z) = \frac{(z - 0,5)}{z(z - 0,8)(z - 1)}$

4.8 Bepaal de polen en nulpunten in het Z-vlak van de volgende overdrachtsfuncties. Zijn er functies bij die instabiele of niet-causale systemen weergeven? Zo ja, welke?

A $H(z) = \frac{z^2 - z - 2}{z^2 - 1,3z + 0,4}$

B $H(z) = \frac{z^2 - z + 1}{z^2 + 1}$

C $H(z) = \frac{z^3 - z^2 + z - 1}{z^2 - 0,25}$

D $H(z) = \frac{z^9 - 1}{(z - 1)z^8}$

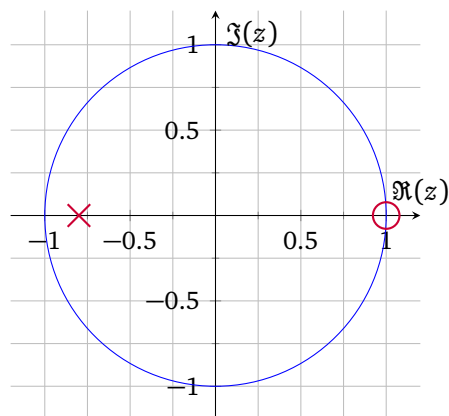
4.9 Bepaal en schets de polen en nulpunten in het Z-vlak van de signalen met de volgende Z-getransformeerden:

A $X(z) = \frac{z^5 - 2}{z^{10} - 0,8}$

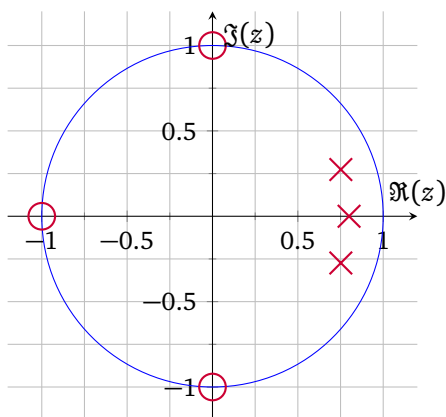
B $X(z) = \frac{z^2 + 1,5z + 0,9}{z^2 - 1,5z + 1,1}$

Nemen deze signalen ongelimiteerd toe als $n \rightarrow \infty$? Zo ja, waarom?

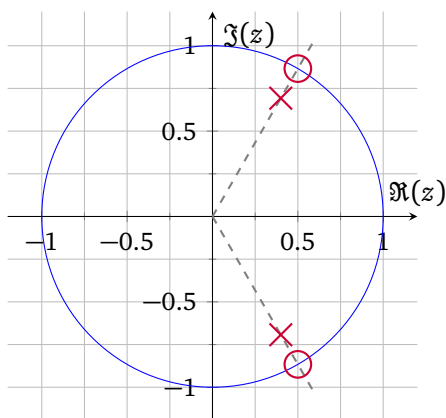
4.11 Maak globale schetsen van de spectrale amplitudekarakteristieken van de signalen die horen bij de polen en nulpunten uit [figuren 3](#) tot en met [5](#). Gebruik hiervoor de techniek van de geometrische evaluatie van de Fouriertransformatie in het Z-vlak.



Figuur 3: (A)



Figuur 4: (B)



Figuur 5: (C)

Als de polen en nulpunten bij LTI-filters horen in plaats van bij signalen, welke typen filters stellen ze dan voor?

4.12 Bepaal en schets de polen en nulpunten van deze overdrachtsfunctie:

$$X(z) = \frac{z^3 - z^2 + 0,8z - 0,8}{z^3 + 0,8z^2}$$

Schets de amplitude van de frequentieresponsie van het systeem op het bereik $0 \leq \Omega \leq \pi$.