

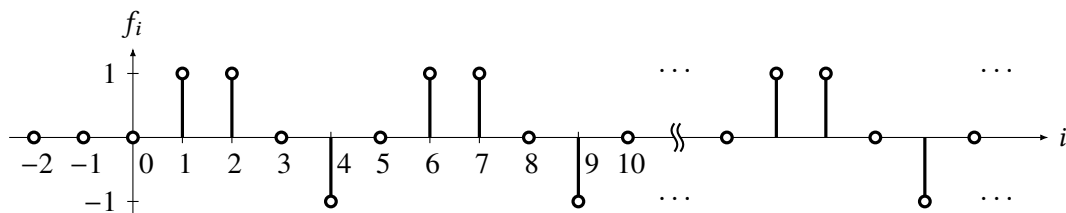
Aufgabe 1:

Ermitteln Sie auf *mathematisch nachvollziehbare Weise* die z -Transformierte von

- $(f) = (1, 2, 2, 2, 2, \dots)$.
- $(g) = (1, -2, 3, 0, 5, 6, 0, 0, 0, 0, \dots)$.

Aufgabe 2:

Gegeben sei das zeitdiskrete Signal f_i gemäß folgender Abbildung:



- Zeigen Sie, dass die z -Transformierte der Folge (f) gegeben ist durch

$$\bar{f}(z) = \frac{z^4 + z^3 - z}{z^5 - 1}.$$

- Die z -Transformierte der Folge (g) sei gegeben durch

$$\bar{g}(z) = \frac{z^3 + z^2 - 1}{z^5 - 1}.$$

Stellen Sie die Folge (g) graphisch dar.

Aufgabe 3:

Ermitteln Sie auf *mathematisch nachvollziehbare Weise* die z -Transformierte der Folge (f) , wobei $f_i = ia^i$ mit $i = 0, 1, 2, \dots$ und der Konstante $a \in \mathbb{C}$.

Aufgabe 4:

Ermitteln Sie die z -Transformierte der Folge mit den Elementen $f_i = a^i \sin(i\omega T_d)$ mit $i = 0, 1, 2, \dots$ und den Konstanten $a \in \mathbb{C}$ und $\omega, T_d \in \mathbb{R}$.

Aufgabe 5:

Gegeben sei die z -Transformierte

$$\bar{f}(z) = \frac{z^2}{(z^2 - 2z + 1)(z - 0,75)}.$$

Bestimmen Sie die Elemente f_i der Originalfolge (f) .