diskrete Übertragungsfunktion

Übertragungsfunktion des Grundgliedes $H_1(s) = \frac{K}{(1+T_1 \cdot s) \cdot (1+T_2 \cdot s)}$

Abtast- und Halteglied $H_2(s) = \frac{1-e^{-s \cdot T_0}}{s}$

Übertragungsfunktion $H(s) = \frac{1-e^{-s \cdot T_0}}{s} \cdot \frac{K}{(1+T_1 \cdot s) \cdot (1+T_2 \cdot s)}$

Eingangssprung $U(s) = \frac{1}{s}$ $\quad U(z) = \frac{z}{z-1}$

Rücktransformation $x(k) = \frac{\left(T_1 \cdot K \cdot e^{\frac{-k \cdot T_0}{T_1}} + (T_2 - T_1) \cdot K - T_2 \cdot K \cdot e^{\frac{-k \cdot T_0}{T_2}}\right)}{T_2 - T_1}$

Beispiel $T_1 := 1$ $\quad T_2 := 0.2$ $\quad K := \frac{1}{8}$

Abtastzeit $T_0 := 0.1$

Vektor $k := 0, 1 .. 50$ $\quad t := 0, 0.01 .. 10$

Strecke zeitdiskret: $x_1(k) := \frac{\left(T_1 \cdot K \cdot e^{\frac{-k \cdot T_0}{T_1}} + (T_2 - T_1) \cdot K - T_2 \cdot K \cdot e^{\frac{-k \cdot T_0}{T_2}}\right)}{T_2 - T_1}$

Strecke kontinuierlich: $x_2(t) := \frac{-\left(T_2 \cdot K \cdot e^{\frac{-t}{T_2}}\right) + T_1 \cdot K \cdot e^{\frac{-t}{T_1}} + (T_2 - T_1) \cdot K}{T_2 - T_1}$