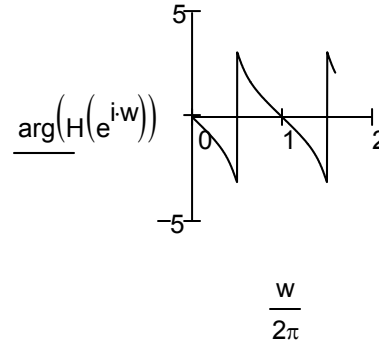
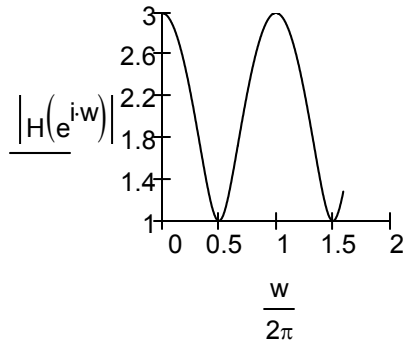


1. Нерекурсивная цепь

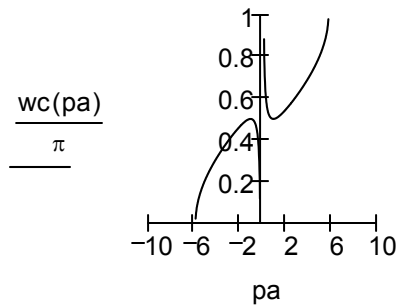
1.1.1 АЧХ и ФЧХ

$$a1 := 2 \quad n := 0..10 \quad H(z) := 1 + a1 \cdot z^{-1}$$



1.1.2 Зависимость частоты среза

$$wc(pa) := \arccos \left[\frac{(1 - |pa|)^2}{-4pa} \right]$$



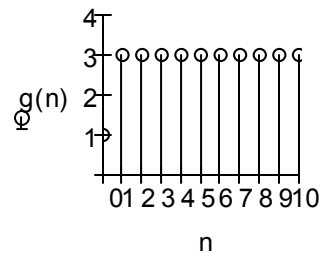
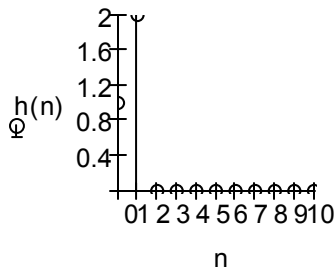
1.2 Импульсная и переходная характеристики

$$\delta(n) := \begin{cases} 1 & \text{if } n = 0 \\ 0 & \text{if } n \neq 0 \end{cases}$$

$$\sigma(n) := \begin{cases} 1 & \text{if } n \geq 0 \\ 0 & \text{if } n < 0 \end{cases}$$

$$h(n) := \delta(n) + a1 \cdot \delta(n - 1)$$

$$g(n) := \sigma(n) + a1 \cdot \sigma(n - 1)$$

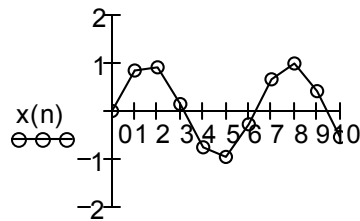


1.3 Воздействие прямоугольного импульса

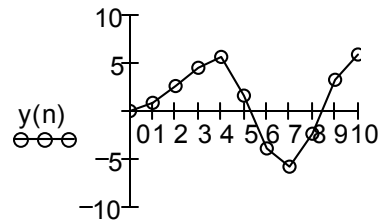
$$n1 := 5 \quad x(n) := \begin{cases} \sin(n) & \text{if } n \geq 0 \\ 0 & \text{if } n < 0 \end{cases}$$

$$a2 := 3 \quad a3 := 4$$

$$y(n) := x(n) + a1 \cdot x(n-1) + a2 \cdot x(n-2) + a3 \cdot x(n-3)$$



n



n

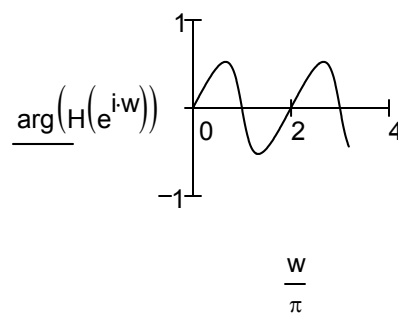
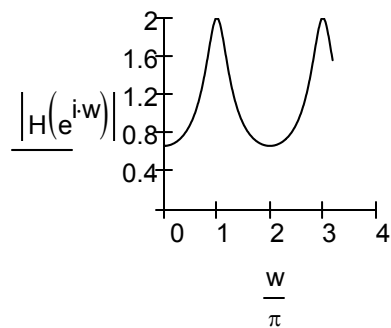
1. Рекурсивная цепь

1.1.1 АЧХ и ФЧХ

$$b1 := 0.5$$

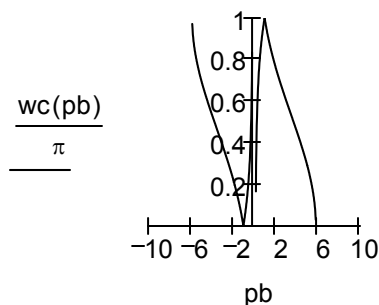
$$n := 0..10$$

$$H(z) := \frac{1}{1 + b1 \cdot z^{-1}}$$



1.1.2 Зависимость частоты среза

$$\omega_c(pb) := \arccos\left(\frac{pb^2 + 1 - 4 \cdot |pb|}{2pb}\right)$$

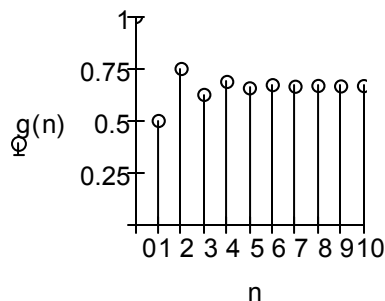
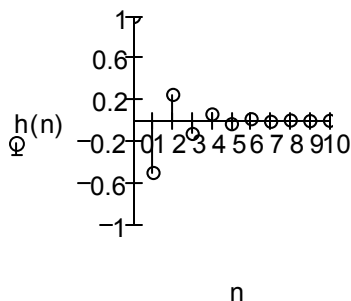


1.2 Импульсная и переходная характеристики

$$\sigma(n) := \begin{cases} 1 & \text{if } n \geq 0 \\ 0 & \text{if } n < 0 \end{cases}$$

$$h(n) := (-b1)^n \cdot \sigma(n)$$

$$g(n) := \frac{1 - (-b1)^{n+1}}{1 + b1} \cdot \sigma(n)$$

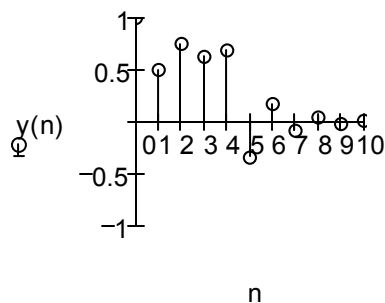
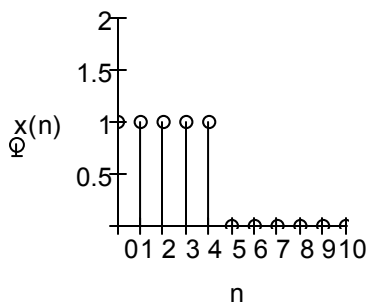


1.3 Воздействие прямоугольного импульса

$$n_{\text{п}} := 5$$

$$x(n) := \sigma(n) - \sigma(n - n_{\text{п}})$$

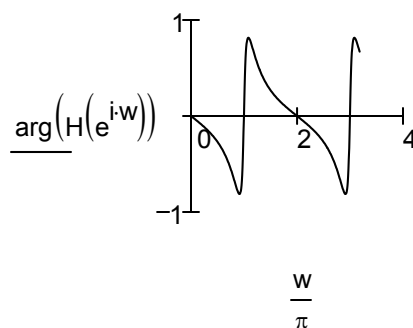
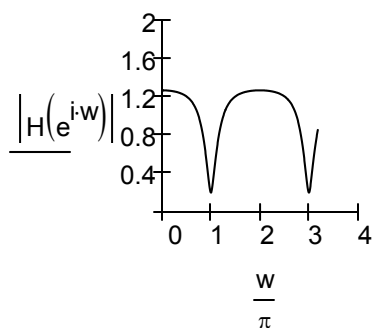
$$y(n) := \frac{1 - (-b1)^{n+1}}{1 + b1} \cdot \sigma(n) - \frac{1 - (-b1)^{n-n_{\text{п}}+1}}{1 + b1} \cdot \sigma(n - n_{\text{п}})$$



1. Рекурсивно-нерекурсивная цепь

1.1 АЧХ и ФЧХ $a_1 := 0.9$ $b_1 := 0.5$ $n := 0..10$

$$H(z) := \frac{1 + a_1 \cdot z^{-1}}{1 + b_1 \cdot z^{-1}}$$



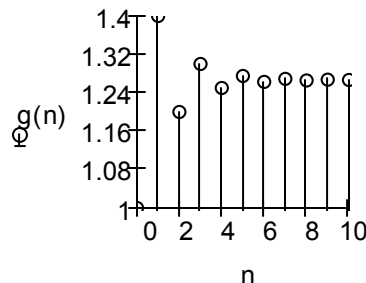
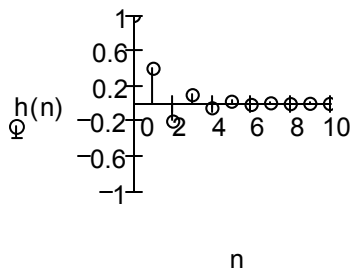
1.2 Импульсная и переходная характеристики

$$\delta(n) := \begin{cases} 1 & \text{if } n = 0 \\ 0 & \text{if } n \neq 0 \end{cases}$$

$$\sigma(n) := \begin{cases} 1 & \text{if } n \geq 0 \\ 0 & \text{if } n < 0 \end{cases}$$

$$h(n) := \left(1 - \frac{a_1}{b_1}\right) \cdot (-b_1)^n \cdot \sigma(n-1) + \delta(n)$$

$$g(n) := \frac{(1 + a_1) - \left(1 - \frac{a_1}{b_1}\right) \cdot (-b_1)^{n+1}}{1 + b_1} \cdot \sigma(n)$$



1.3 Воздействие прямоугольного импульса

$$n_{\text{п}} := 5$$

$$x(n) := \sigma(n) - \sigma(n - n_{\text{п}})$$

$$y(n) := \frac{(1 + a_1) - \left(1 - \frac{a_1}{b_1}\right) \cdot (-b_1)^{n+1}}{1 + b_1} \cdot \sigma(n) - \frac{(1 + a_1) - \left(1 - \frac{a_1}{b_1}\right) \cdot (-b_1)^{n-n_{\text{п}}+1}}{1 + b_1} \cdot \sigma(n - n_{\text{п}})$$

