

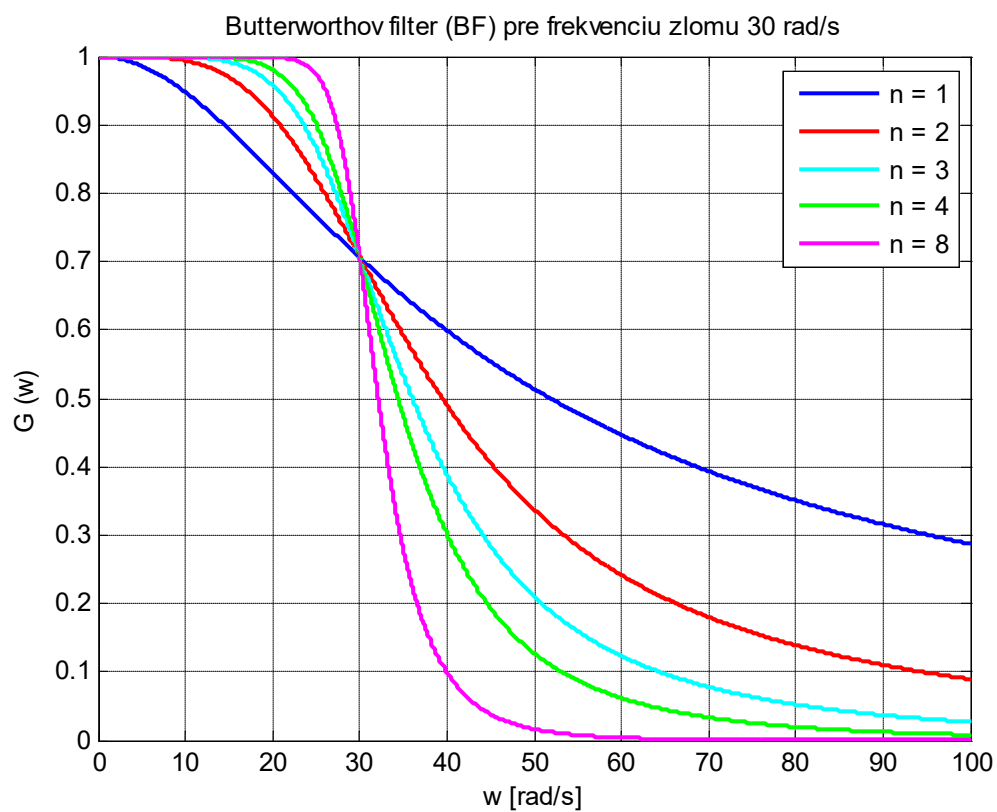
## Analógové filtre

Porovnanie frekvenčných charakteristík filtrov pre frekvenciu zlomu  $30 \text{ rad s}^{-1}$  a pre rôzne rády: 1, 2, 3, 4, 8

### 1. Butterworthov filter (BF)

$$|G(j\Omega)| = \frac{1}{\sqrt{1 + \Omega^{2n}}}$$

$$\Omega = \frac{\omega}{\omega_0} = \omega T \text{ je normovaná frekvencia}$$



## Čebyševov filter typu 1 (ČF1)

$$|G(j\Omega)| = \frac{1}{\sqrt{1 + \varepsilon^2 T_n^2(\Omega)}} \quad \varepsilon \text{ je konštanta a } T_n(x) \text{ sú Čebyševove polynómy stupňa } n$$

$$T_0(x) = 1$$

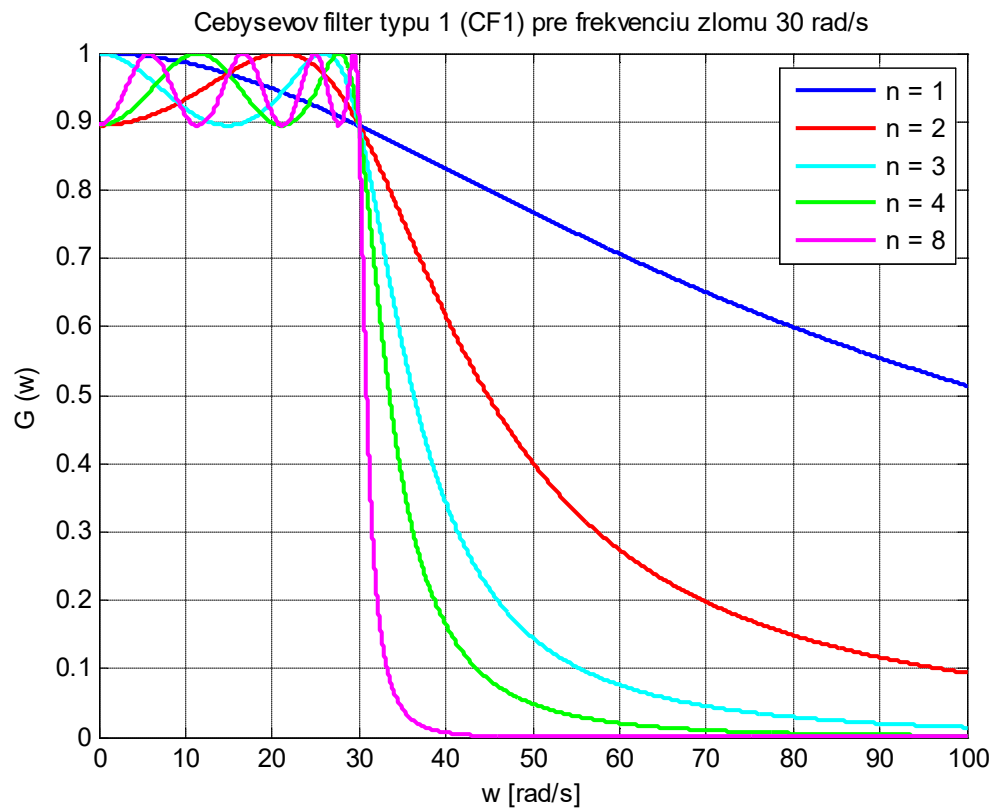
$$T_1(x) = x$$

$$T_2(x) = 2x^2 - 1$$

$$T_3(x) = 4x^3 - 3x$$

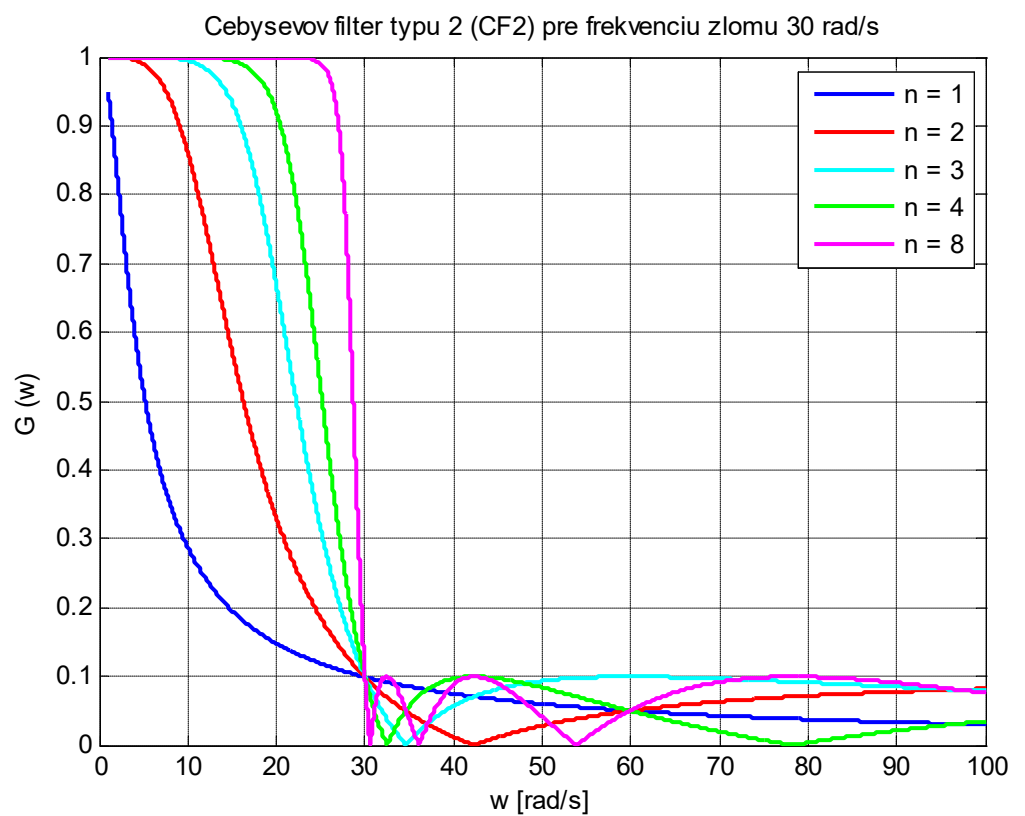
$$T_4(x) = 8x^4 - 8x^2 + 1$$

$$T_{i+1}(x) = 2xT_i(x) - T_{i-1}(x)$$



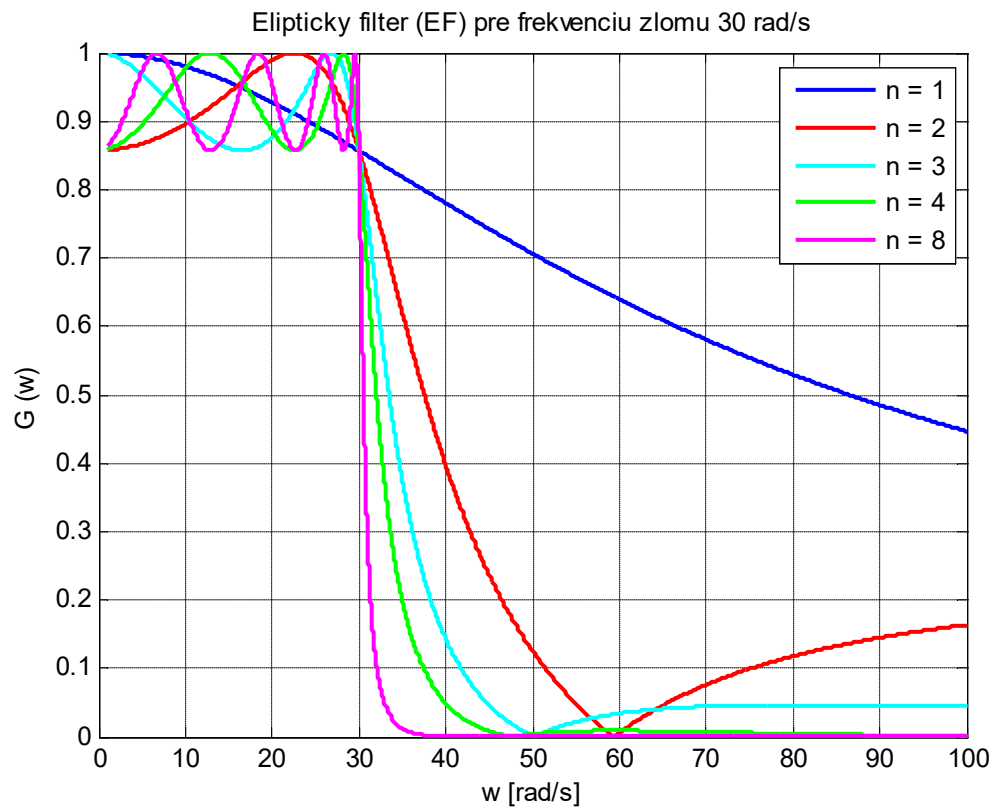
## Čebyševov filter typu 2 (ČF2)

$$|G(j\Omega)| = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{\varepsilon^2 T_n^2(\Omega)}}}$$



## Eliptický filter (EF)

$$|G(j\Omega)| = \frac{1}{\sqrt{1 + \varepsilon^2 R_n^2(\xi, \Omega)}} \quad \varepsilon \text{ a } \xi \text{ sú konštanty a } R_n \text{ sú eliptické racionálne funkcie stupňa } n.$$



Porovnanie frekvenčných charakteristík všetkých 4 filtrov 4. rádu pre  $\omega_0=30$  rad/s

