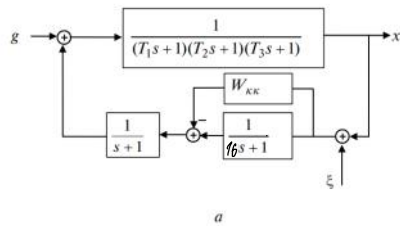
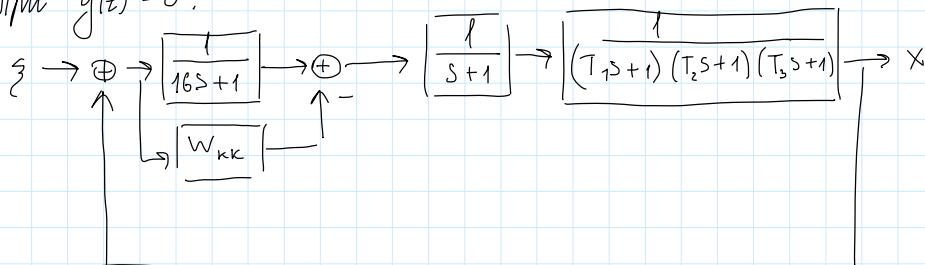


5. Определить передаточную функцию корректирующего контура $W_{KK}(s)$, обеспечивающего получение системы, инвариантной к возмущению ξ . Построить амплитудно-фазовую частотную характеристику $W_{KK}(i\omega)$.



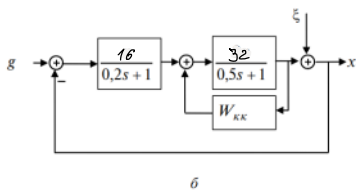
Прим $g(t) = 0$:



П.к. сис-ма инвариантна, т.о. $W_{\xi}(s) = 0 \Rightarrow$

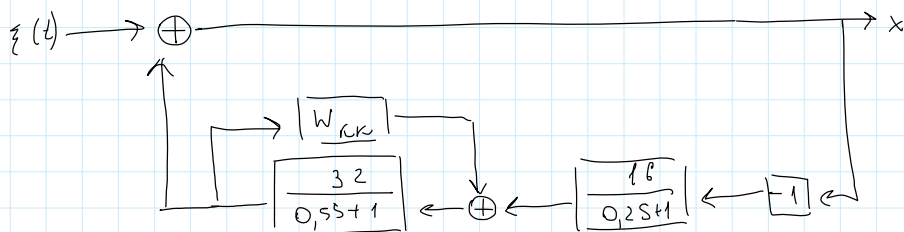
$$W_{\xi}(s) = \frac{\left(\frac{1}{16s+1} - W_{KK} \right) \cdot \frac{1}{s+1} \cdot \frac{1}{(T_1s+1)(T_2s+1)(T_3s+1)}}{1 - \left(\frac{1}{16s+1} - W_{KK} \right) \cdot \frac{1}{s+1} \cdot \frac{1}{(T_1s+1)(T_2s+1)(T_3s+1)}} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{16s+1} - W_{KK} = 0 \Rightarrow W_{KK} = \frac{1}{16s+1}$$



б

Прим $g(t) = 0$.



П.к. сис-ма инвариантна, т.о. $W_{\xi}(s) = 0 \Rightarrow$

$$W_{\xi}(s) = \frac{1}{1 + \frac{16}{0.2s+1} \cdot \frac{32}{0.5s+1} \cdot W_{KK}} =$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{16}{0.2s+1} \cdot \frac{32}{0.5s+1} \cdot W_{KK}} = \frac{1}{1 + \frac{16 \cdot 32}{(0.2s+1)(0.5s+1)} W_{KK}} = 0$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{16}{0,25+1} \cdot \frac{1}{\frac{0,55+1}{32} - W_{KK}}} = \frac{\left(\frac{0,55+1}{32} - W_{KK}\right)(0,25+1)}{\left(\frac{0,55+1}{32} - W_{KK}\right)(0,25+1) + 16} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{0,55+1}{32} - W_{KK} = 0 \Rightarrow W_{KK} = \frac{0,55+1}{32}$$

5. Построить амплитудно-фазовую характеристику

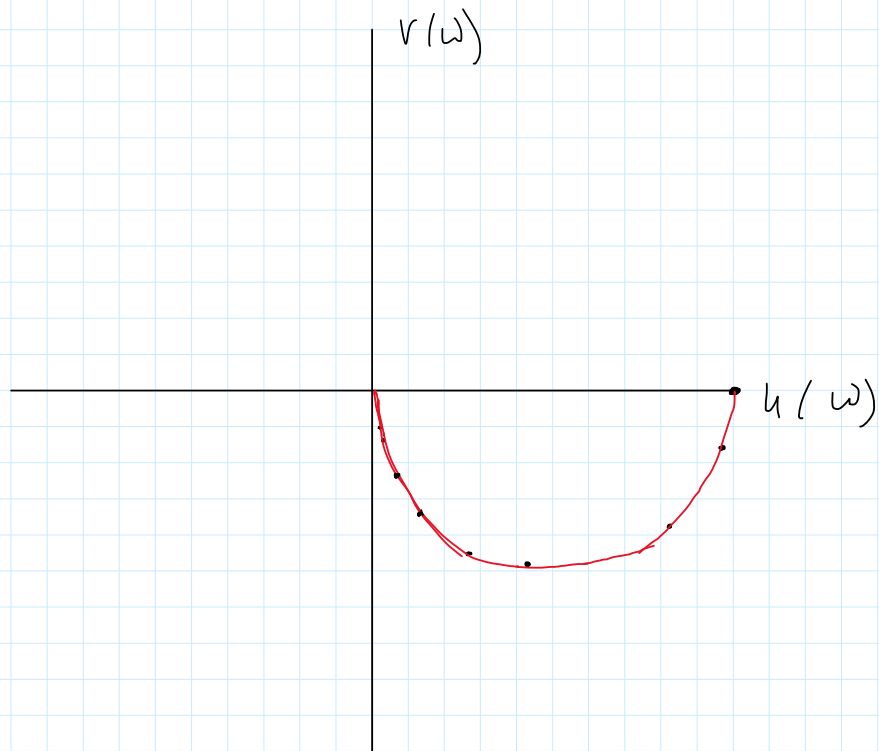
а) $W_{KK}(s) = \frac{1}{16s+1}$

$W(i\omega) = \frac{1}{16(i\omega)+1} = \frac{1-16(i\omega)}{(1+16(i\omega))(1-16(i\omega))} = \frac{1}{1+256\omega^2} - i \frac{16\omega}{1+256\omega^2}$

$A(\omega) = \sqrt{u^2(\omega) + v^2(\omega)} = \sqrt{\frac{1}{(1+256\omega^2)^2} + \frac{256\omega^2}{(1+256\omega^2)^2}} = \sqrt{\frac{1}{1+256\omega^2}}$

$\varphi(\omega) = \arctg \frac{v(\omega)}{u(\omega)} = -\arctg(16\omega)$

ω	$u(\omega)$	$v(\omega)$
0	1	0
0,01	0,97	-0,16
0,05	0,6	-0,48
0,03	0,81	-0,39
0,1	0,28	-0,45
0,15	0,15	-0,32
0,25	0,05	-0,24
0,45	0,019	-0,14
0,6	0,01	-0,1
0,07	0,44	-0,49
1	0,003	-0,06
∞	0	0

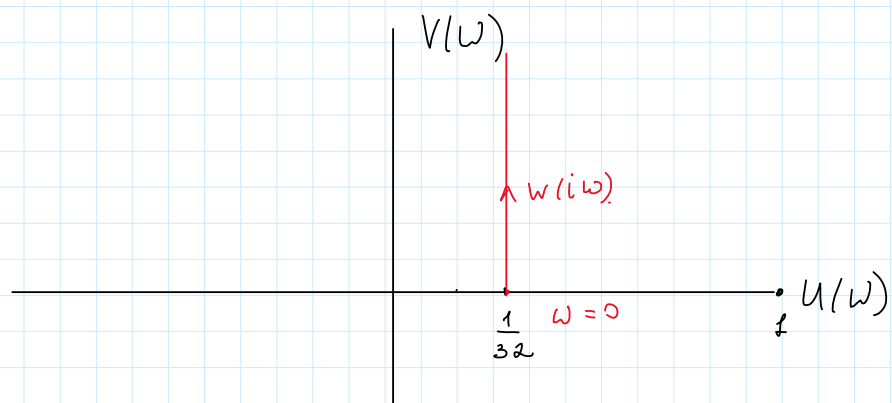


6) $W_{KK}(s) = \frac{0,55+1}{32}$

$W(i\omega) = \frac{0,55(i\omega)+1}{32} = \frac{1}{32} + i \frac{0,55\omega}{32}$

$A(\omega) = \sqrt{\left(\frac{1}{32}\right)^2 + \left(\frac{0,55\omega}{32}\right)^2} = \sqrt{\frac{1 + 0,3025\omega^2}{64}}$

$\varphi(\omega) = \arctg \frac{0,55\omega}{1} = \arctg \frac{\omega}{1,82}$



$$\begin{aligned}
 6) \quad W_{KK}(s) &= \frac{0,5s+1}{32} \\
 W(i\omega) &= \frac{0,5(i\omega)+1}{32} = \underbrace{\frac{1}{32}}_{u(\omega)} + i \underbrace{\frac{0,5\omega}{32}}_{v(\omega)} \\
 A(\omega) &= \sqrt{\left(\frac{1}{32}\right)^2 + \left(\frac{\omega}{64}\right)^2} = \sqrt{\frac{1 + \omega^2}{64}} \\
 \varphi(\omega) &= \arctg \frac{\omega}{64} \cdot \frac{32}{1} = \arctg \frac{\omega}{2}
 \end{aligned}$$

