Завдання 1 Рівняння фільтра має вигляд: $$y_n = \frac{1}{2T_\partial}\left(x_{n+1} - x_{n-1}\right),$$ де T_∂ - період дискретизації. 1. Запишіть аналітичні вирази ЧХ, АЧХ та ФЧХ даного фільтра. 2. Побудуйте графік АЧХ. 3. Якого порядку цей фільтр? 4. Це рекурсивний чи нерекурсивний ф-тр? 5. Для чого можна використати цей фільтр?	**Завдання 2** Частотна характеристика фільтра має вигляд: $$H_\partial(\omega) = \frac{j}{T_\partial} e^{-j\omega T_\partial} \sin \omega T_\partial$$ 1. Побудуйте графік АЧХ даного фільтра. 2. Запишіть рівняння фільтра. 3. Якого порядку цей фільтр? 4. Це рекурсивний чи нерекурсивний ф-тр? 5. Для чого можна використати цей фільтр?
Завдання 3 Рівняння фільтра має вигляд: $$y_n = y_{n-1} + T_\partial \cdot x_{n-1},$$ де T_∂ - період дискретизації. 1. Запишіть аналітичні вирази ЧХ, АЧХ та ФЧХ даного фільтра. 2. Побудуйте графік АЧХ. 3. Якого порядку цей фільтр? 4. Це рекурсивний чи нерекурсивний ф-тр? 5. Для чого можна використати цей фільтр?	**Завдання 4** Частотна характеристика фільтра має вигляд: $$H_\partial(\omega) = \frac{T_\partial e^{-j\omega T_\partial}}{1 - e^{-j\omega T_\partial}}$$ 1. Побудуйте графік АЧХ даного фільтра. 2. Запишіть рівняння фільтра. 3. Якого порядку цей фільтр? 4. Це рекурсивний чи нерекурсивний ф-тр? 5. Для чого можна використати цей фільтр?
Завдання 5 Два фільтри описуються рівняннями: $$y_n = -0{,}1x_{n+2} + 0{,}3x_{n+1} + 0{,}5x_n + 0{,}3x_{n-1} - 0{,}1x_{n-2}$$ $$y_n = -0{,}1x_n + 0{,}3x_{n-1} + 0{,}5_{n-2} + 0{,}3x_{n-3} - 0{,}1x_{n-4}$$ 1. Це рекурсивні чи нерекурсивні фільтри? 2. Якого порядку ці фільтри? 3. Порівняйте імпульсні характеристики цих фільтрів. 4. Порівняйте частотні характеристики цих фільтрів. 5. Чим відрізняються сигнали на виходах цих фільтрів?	**Завдання 6** Фільтр не спотворює сигнал, але затримує його на 5 періодів дискретизації. 1. Запишіть рівняння фільтру. 2. Запишіть вирази для ЧХ, АЧХ та ФЧХ фільтру. 3. Намалюйте графіки ЧХ, АЧХ та ФЧХ фільтру. 4. Це рекурсивний чи нерекурсивний фільтр? 5. Якого порядку цей фільтр?
Завдання 7 Рівняння фільтра: $$y_n = x_n + x_{n-1}$$ 1. Намалюйте графік імпульсної характеристики фільтру. 2. Запишіть вирази для ЧХ, АЧХ та ФЧХ фільтру. 3. Намалюйте графік АЧХ. 4. Це рекурсивний чи нерекурсивний фільтр? 5. Якого порядку цей фільтр?	**Завдання 8** Z-характеристика фільтра має вигляд: $$H(z) = \frac{z^{-1} + c}{1 + cz^{-1}}.$$ 1. Це рекурсивний чи нерекурсивний фільтр? 2. Якого порядку цей фільтр? 3. Запишіть вирази для ЧХ, АЧХ та ФЧХ фільтру. 4. Намалюйте графік АЧХ. 5. Чи зміниться форма сигналу, що фільтрується? Чому?