

Bài 1. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

- | | | |
|---|---|--|
| a) $y = x^4 - 2x + 2$ | d) $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 1} + 3 \cos 2x$ | g) $y = \arctan 2x + \ln(1 - x^2)$ |
| b) $f(x) = \sqrt{x^2 - 1} + x - \sin x$ | e) $y = \frac{1}{x^2 - 1} + \arcsin x$ | h) $f(x) = \sin(x^2 + 1) + \arcsin 2x$ |
| c) $y = e^{2x-1} + \ln(x+1)$ | f) $f(x) = \arcsin(x^2 - 1) + 3x^2 + x$ | i) $y = \arcsin(\sqrt{x^2 - 1})$ |

Bài 2. Tính giá trị của các hàm số sau tại các điểm đã cho:

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| a) $y = x^2 + e^{x^2-1}$ tại $x = 1$ | | | | |
| b) $y = \arcsin x$ lần lượt tại các điểm $x = 0, x = 1, x = -1$, và $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ | | | | |
| c) $f(x) = \arctan x$ lần lượt tại các điểm $x = 0, x = 1, x = -1$, và $x = \sqrt{3}$ | | | | |
| d) $y = \ln(x^2 + 1) - \sin 2\pi x$ lần lượt tại các điểm $x = 0, x = 1$ và $x = -\frac{1}{4}$ | | | | |
| e) $y = \arcsin(x^2 - 1) + 2x$ lần lượt tại các điểm $x = 0, x = 1$ và $x = -1$. | | | | |

Bài 3. Tìm modun, argument chính của các số phức sau:

- | | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------|
| a) $z = 1 + i$ | b) $z = -1 + i$ | c) $z = \sqrt{3} + i$ | d) $z = 1 - i\sqrt{3}$ | e) $z = 2 + i$ |
|----------------|-----------------|-----------------------|------------------------|----------------|

Bài 4. Tìm nghiệm tổng quát của các hệ thức truy hồi tuyến tính cấp 1 sau:

- | | | |
|--|--|---|
| a) $u_{n+1} = 3u_n, \forall n \geq 0$ | c) $u_{n+1} = 4u_n - 5, \forall n \geq 0$ | e) $u_{n+1} = 2u_n + \frac{1}{2}, \forall n \geq 0$ |
| b) $u_{n+1} - u_n = 4, \forall n \geq 1$ | d) $2u_{n+1} - 3u_n + 5 = 0, \forall n \geq 0$ | f) $u_{n+1} = -\frac{u_n}{3} + n, \forall n \geq 0$ |

Hướng dẫn ý (f): Tìm nghiệm riêng $\{u_n\}$ với $u_n = An + B$, trong đó A, B là các hằng số cần tìm.

Bài 5. Tìm nghiệm của các hệ thức truy hồi tuyến tính cấp 1 sau:

- | | |
|---|---|
| a) $u_{n+1} = -2u_n, \forall n \geq 0$, biết rằng $u_0 = 2$ | c) $u_{n+1} = -3u_n - 2, \forall n \geq 0$, biết rằng $u_0 = -1$ |
| b) $u_{n+1} - u_n - 6 = 0, \forall n \geq 1$, biết rằng $u_1 = -3$ | d) $3u_{n+1} + u_n + 2 = 0, \forall n \geq 0$, biết rằng $u_1 = 2$ |

Bài 6. Tìm nghiệm tổng quát của các hệ thức truy hồi tuyến tính cấp 2 thuần nhất sau:

- | | | |
|---|--|--|
| a) $u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n, \forall n \geq 0$ | d) $9u_{n+2} - 6u_{n+1} + u_n = 0, \forall n \geq 0$ | g) $u_{n+2} + 16u_n = 0, \forall n \geq 0$ |
| b) $u_{n+2} + 5u_{n+1} = -6u_n, \forall n \geq 0$ | e) $u_{n+2} = 10u_{n+1} - 25u_n, \forall n \geq 0$ | |
| c) $u_{n+2} = 4u_n, \forall n \geq 0$ | f) $u_{n+2} = -2u_{n+1} - 2u_n, \forall n \geq 0$ | |

Bài 7. Tìm nghiệm của các hệ thức truy hồi tuyến tính cấp 2 thuần nhất sau:

- a) $u_{n+2} = 4u_{n+1} - 3u_n, \forall n \geq 0$, biết rằng $u_0 = 1, u_1 = -2$
- b) $u_{n+2} + 5u_{n+1} = -6u_n, \forall n \geq 0$, biết rằng $u_1 = 0, u_2 = 2$
- c) $u_{n+2} = 9u_n, \forall n \geq 0$, biết rằng $u_0 = 1, u_1 = -1$
- d) $4u_{n+2} + 4u_{n+1} + u_n = 0, \forall n \geq 0$, biết rằng $u_0 = 1, u_1 = -2$
- e) $u_{n+2} = 10u_{n+1} - 25u_n, \forall n \geq 0$, biết rằng $u_0 = 2, u_1 = -1$
- f) $u_{n+2} + 9u_n = 0, \forall n \geq 0$, biết rằng $u_0 = 1, u_1 = 0$

Bài 8. Tìm nghiệm tổng quát của các hệ thức truy hồi tuyến tính cấp 2 sau:

- | | |
|--|---|
| a) $u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n - 3, \forall n \geq 0$ | f) $u_{n+2} = -2u_{n+1} - 2u_n + 1, \forall n \geq 0$ |
| b) $u_{n+2} + 5u_{n+1} = -6u_n + 3n - 1, \forall n \geq 0$ | g) $u_{n+2} + 16u_n = 2^n, \forall n \geq 0$ |
| c) $u_{n+2} = 4u_n + 3^n, \forall n \geq 0$ | h) $u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n + 3, \forall n \geq 0$ |
| d) $9u_{n+2} - 6u_{n+1} + u_n = 4, \forall n \geq 0$ | i) $u_{n+2} = 2u_{n+1} - u_n + 2, \forall n \geq 0$ |
| e) $u_{n+2} = 10u_{n+1} - 25u_n - n, \forall n \geq 0$ | |

Hướng dẫn:

- Tìm nghiệm riêng của h) dạng $u_n = An, \forall n \geq 0$, với A là hằng số cần tìm.
- Tìm nghiệm riêng của i) dạng $u_n = An^2, \forall n \geq 0$, với A là hằng số cần tìm.

Bài 9. Tìm nghiệm của các hệ thức truy hồi tuyến tính cấp 2 sau:

- a) $u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n - 3, \forall n \geq 0$, biết $u_0 = -1, u_1 = 0$
- b) $u_{n+2} - 5u_{n+1} = 6u_n + 3n - 1, \forall n \geq 0$, biết $u_1 = -1, u_2 = 1$
- c) $u_{n+2} = u_n + 3^n, \forall n \geq 0$, biết $u_0 = -1, u_1 = 0$
- d) $4u_{n+2} - 4u_{n+1} + u_n = 3, \forall n \geq 0$, biết $u_0 = 0, u_1 = 2$
- e) $u_{n+2} = 6u_{n+1} - 9u_n - n, \forall n \geq 0$, biết $u_1 = -1, u_2 = -1$
- f) $u_{n+2} = -2u_{n+1} - 2u_n + 1, \forall n \geq 0$, biết $u_0 = 0, u_1 = -1$
- g) $u_{n+2} + u_n = 2^n, \forall n \geq 0$, biết $u_0 = -1, u_1 = -2$
- h) $u_{n+2} = 3u_{n+1} - 2u_n + 3, \forall n \geq 0$, biết $u_0 = 1, u_1 = -2$

Hướng dẫn ý h): Sử dụng kết quả ý h) của bài tập 8 để tìm nghiệm