

## Câu hỏi và bài tập ôn tập chương IV

### A. GIỚI HẠN CỦA DÃY SỐ

55. Tìm giới hạn của các dãy số  $(u_n)$  với

a)  $u_n = \frac{2n^3 - n - 3}{5n - 1}$  ;

b)  $u_n = \frac{\sqrt{n^4 - 2n + 3}}{-2n^2 + 3}$  ;

c)  $u_n = -2n^2 + 3n - 7$  ;

d)  $u_n = \sqrt[3]{n^9 + 8n^2 - 7}$  .

56. Tìm giới hạn của các dãy số  $(u_n)$  với

a)  $u_n = \sqrt{3n - 1} - \sqrt{2n - 1}$  ;

b)  $u_n = \frac{4^n - 5^n}{2^n + 3 \cdot 5^n}$  .

57. Cho một cấp số nhân  $(u_n)$ , trong đó

$$243u_8 = 32u_3 \quad \text{với } u_3 \neq 0.$$

a) Tính công bội của cấp số nhân đã cho.

b) Biết rằng tổng của cấp số nhân đã cho bằng  $3^5$ , tính  $u_1$ .

58. Tìm giới hạn của dãy số  $(u_n)$  xác định bởi

$$u_n = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}.$$

Hướng dẫn : Với mỗi số nguyên dương  $k$ , ta có  $\frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}$ .

## B. GIỚI HẠN CỦA HÀM SỐ. HÀM SỐ LIÊN TỤC

59. Tìm các giới hạn sau :

a)  $\lim_{x \rightarrow -2} \sqrt[3]{\frac{2x^4 + 3x + 1}{x^2 - x + 2}}$  ;

b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - x + 5}}{2x - 1}$  ;

c)  $\lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{x^4 + 1}{x^2 + 4x + 3}$  ;

d)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{(x-2)^2} \sqrt{\frac{x+4}{4-x}}$  ;

e)  $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{\sqrt{8+2x} - 2}{\sqrt{x+2}}$  ;

f)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{4 + x^2})$ .

60. Hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + 8}{4x + 8} & \text{với } x \neq -2 \\ 3 & \text{với } x = -2 \end{cases}$$

có liên tục trên  $\mathbb{R}$  không ?

61. Tìm các giá trị của tham số  $m$  để hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x} & \text{với } x < 2 \\ mx + m + 1 & \text{với } x \geq 2 \end{cases}$$

liên tục tại điểm  $x = 2$ .

62. Chứng minh rằng phương trình

$$x^4 - 3x^2 + 5x - 6 = 0$$

có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng  $(1; 2)$ .

## Bài tập trắc nghiệm khách quan

Trong mỗi câu của các bài từ 63 đến 65, hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả đã cho.

63. a)  $\lim \frac{n - 2\sqrt{n} \sin 2n}{2n}$  là :

- (A) 1 ;                      (B)  $\frac{1}{2}$  ;                      (C) -1 ;                      (D) 0.

b)  $\lim \frac{n^2 - 3n^3}{2n^3 + 5n - 2}$  là :

- (A)  $\frac{1}{2}$  ;                      (B)  $\frac{1}{5}$  ;                      (C)  $-\frac{3}{2}$  ;                      (D) 0.

c)  $\lim \frac{3^n - 1}{2^n - 2 \cdot 3^n + 1}$  là :

- (A)  $-\frac{1}{2}$  ;                      (B)  $\frac{3}{2}$  ;                      (C)  $\frac{1}{2}$  ;                      (D) -1.

d)  $\lim(2n - 3n^3)$  là :

- (A)  $+\infty$  ;                      (B)  $-\infty$  ;                      (C) 2 ;                      (D) -3.

64. a)  $\lim \frac{n^3 - 2n}{1 - 3n^2}$  là :

- (A)  $-\frac{1}{3}$  ;                      (B)  $\frac{2}{3}$  ;                      (C)  $+\infty$  ;                      (D)  $-\infty$ .

b)  $\lim(2^n - 5^n)$  là :

- (A)  $+\infty$  ;                      (B) 1 ;                      (C)  $-\infty$  ;                      (D)  $\frac{5}{2}$ .

c)  $\lim(\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$  là :

- (A)  $+\infty$  ;                      (B)  $-\infty$  ;                      (C) 0 ;                      (D) 1.

d)  $\lim \frac{1}{\sqrt{n^2 + n} - n}$  là :

- (A)  $+\infty$  ;                      (B) 0 ;                      (C) 2 ;                      (D) -2.

65. a)  $\lim \frac{1 - 2^n}{3^n + 1}$  là :

- (A)  $-\frac{2}{3}$  ;      (B) 0 ;      (C) 1 ;      (D)  $\frac{1}{2}$  .

b) Tổng của cấp số nhân vô hạn

$$-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{8}, \dots, \frac{(-1)^n}{2^n}, \dots$$

là :

- (A)  $-\frac{1}{4}$  ;      (B)  $\frac{1}{2}$  ;      (C) -1 ;      (D)  $-\frac{1}{3}$  .

c) Số thập phân vô hạn tuần hoàn 0,5111... được biểu diễn bởi phân số

- (A)  $\frac{6}{11}$  ;      (B)  $\frac{46}{90}$  ;      (C)  $\frac{43}{90}$  ;      (D)  $\frac{47}{90}$  .

66. a) Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào là -1 ?

- (A)  $\lim \frac{2n + 3}{2 - 3n}$  ;      (B)  $\lim \frac{n^2 - n^3}{2n^3 + 1}$  ;  
 (C)  $\lim \frac{n^2 + n}{-2n - n^2}$  ;      (D)  $\lim \frac{n^3}{n^2 + 3}$  .

b) Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào là  $+\infty$  ?

- (A)  $\lim \frac{n^2 - 3n + 2}{n^2 + n}$  ;      (B)  $\lim \frac{n^3 + 2n - 1}{n - 2n^3}$  ;  
 (C)  $\lim \frac{2n^2 - 3n}{n^3 + 3n}$  ;      (D)  $\lim \frac{n^2 - n + 1}{2n - 1}$  .

c) Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào là 0 ?

- (A)  $\lim \frac{2^n + 1}{3 \cdot 2^n - 3^n}$  ;      (B)  $\lim \frac{2^n + 3}{1 - 2^n}$  ;  
 (C)  $\lim \frac{1 - n^3}{n^2 + 2n}$  ;      (D)  $\lim \frac{(2n + 1)(n - 3)^2}{n - 2n^3}$  .

67. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây :

a)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3}{x^3 + 2}$  là

- (A) 2 ;      (B) 1 ;      (C) -2 ;      (D)  $-\frac{3}{2}$  .

b)  $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{\frac{x^2}{x^3 - x - 6}}$  là

(A)  $\frac{1}{2}$ ;      (B) 2;      (C) 3;      (D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

c)  $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 4x}$  là

(A)  $\frac{5}{4}$ ;      (B) 1;      (C)  $-\frac{5}{4}$ ;      (D) -1.

68. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3}{x^6 + 5x^5}$  là

(A) 2;      (B) 0;      (C)  $-\frac{3}{5}$ ;      (D) -3.

b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^5 + 7x^3 - 11}{x^5 + x^4 - 3x}$  là

(A) 0;      (B) -3;      (C) 3;      (D)  $-\infty$ .

c)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^5 + x^4 - 3}{3x^2 - 7}$  là

(A)  $-\infty$ ;      (B) -2;      (C) 0;      (D)  $+\infty$ .

69. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây

a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 1}}$  là

(A) 1;      (B) -1;      (C) 0;      (D)  $+\infty$ .

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - x} - 1}{x}$  là

(A)  $\frac{1}{2}$ ;      (B)  $-\frac{1}{2}$ ;      (C)  $+\infty$ ;      (D) 0.

c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 1}{(x - 1)^2}$  là

(A) 2;      (B) -1;      (C)  $+\infty$ ;      (D)  $-\infty$ .

d)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + x}{x^2 + 3x + 2}$  là

- (A) 2;            (B)  $\frac{2}{3}$ ;            (C) -1;            (D) 0.

70. a) Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào là -1 ?

(A)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + x - 1}{3x + x^2}$ ;            (B)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{x^2 - 5x}$ ;

(C)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 - x^2 + 3}{5x^2 - x^3}$ ;            (D)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 1}{x + 1}$ .

b) Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào là 0 ?

(A)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^3 - 1}$ ;            (B)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x + 5}{x + 10}$ ;

(C)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$ ;            (D)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \sqrt{x^2 + 1} - x \right)$ .

c) Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào không tồn tại ?

(A)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 1}{x^2 + 1}$ ;            (B)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos x$ ;

(C)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x + 1}}$ ;            (D)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{(x + 1)^2}$ .

71. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau :

Hàm số

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x} & \text{với } x < 1, x \neq 0 \\ 0 & \text{với } x = 0 \\ \sqrt{x} & \text{với } x \geq 1 \end{cases}$$

(A) Liên tục tại mọi điểm trừ các điểm  $x$  thuộc đoạn  $[0; 1]$ .

(B) Liên tục tại mọi điểm thuộc  $\mathbb{R}$ .

(C) Liên tục tại mọi điểm trừ điểm  $x = 0$ .

(D) Liên tục tại mọi điểm trừ điểm  $x = 1$ .