

## LUYỆN TẬP (1 tiết)

### I – MỤC ĐÍCH

Bài này nhằm rèn luyện cho học sinh kỹ năng vận dụng các quy tắc tìm giới hạn vô cực và khử dạng vô định.

### II – GỢI Ý DẠY HỌC

Không nhất thiết phải chữa tại lớp tất cả các câu của từng bài tập.

### III – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

42. a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{x^2} = +\infty;$

b) 12;      c)  $\frac{1}{6}$ ;      d)  $\frac{1}{4}$ ;      e)  $+\infty$ ;

201

Do đó

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x \sqrt{\frac{2x^3 + x}{x^5 - x^2 + 3}} = -\sqrt{2}.$$

b) -2. Gợi ý. Với  $x < 0$ ,

$$\frac{|x| + \sqrt{x^2 + x}}{x + 10} = \frac{-x - x\sqrt{1 + \frac{1}{x}}}{x + 10};$$

c)  $-\infty$ ;      d)  $+\infty$ .

45. a)  $+\infty$ ;      b)  $\frac{1}{2}$ ;

c) 0;      d)  $+\infty$ .

Gợi ý. d) Với  $x > 2$ ,

$$\frac{\sqrt{x^3 - 8}}{x^2 - 2x} = \frac{\sqrt{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}}{x(x-2)} = \frac{1}{x} \sqrt{\frac{x^2 + 2x + 4}{x-2}}.$$

f) Với  $x < 0$ , ta có 
$$\frac{\sqrt{x^4 + 4}}{x + 4} = \frac{x^2 \sqrt{1 + \frac{4}{x^4}}}{x + 4} = \frac{\sqrt{1 + \frac{4}{x^4}}}{\frac{1}{x} + \frac{4}{x^2}}.$$

Vì  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{1 + \frac{4}{x^4}} = 1$ ,  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{1}{x} + \frac{4}{x^2}\right) = 0$  và  $\frac{1}{x} + \frac{4}{x^2} = \frac{x + 4}{x^2} < 0$  với  $x < -4$  nên

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^4 + 4}}{x + 4} = -\infty.$$

*Cách khác*

Với  $x < 0$ , ta có

$$\frac{\sqrt{x^4 + 4}}{x + 4} = \frac{x^2 \sqrt{1 + \frac{4}{x^4}}}{x + 4} = \frac{x \sqrt{1 + \frac{4}{x^4}}}{1 + \frac{4}{x}}.$$

Vì  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x \sqrt{1 + \frac{4}{x^4}} = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right) = 1$  nên

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^4 + 4}}{x + 4} = -\infty.$$

43. a) Ta có

$$\frac{x^3 + 3\sqrt{3}}{3 - x^2} = \frac{(x + \sqrt{3})(x^2 - x\sqrt{3} + 3)}{(x + \sqrt{3})(\sqrt{3} - x)} = \frac{x^2 - x\sqrt{3} + 3}{\sqrt{3} - x}$$

với  $x \neq -\sqrt{3}$ . Do đó

$$\lim_{x \rightarrow -\sqrt{3}} \frac{x^3 + 3\sqrt{3}}{3 - x^2} = \frac{9}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2};$$

b)  $\frac{1}{16}$ ;      c)  $+\infty$ ;      d)  $\frac{1}{6}$ .

44. a) Với  $x < 0$ , ta có

$$x \sqrt{\frac{2x^3 + x}{x^5 - x^2 + 3}} = -|x| \sqrt{\frac{2x^3 + x}{x^5 - x^2 + 3}} = -\sqrt{\frac{x^2(2x^3 + x)}{x^5 - x^2 + 3}} = -\sqrt{\frac{2 + \frac{1}{x^2}}{1 - \frac{1}{x^3} + \frac{3}{x^5}}}.$$