

LUYỆN TẬP (1 tiết)

I – MỤC ĐÍCH

Bài luyện tập này nhằm củng cố các kiến thức và các kỹ năng đã nêu trong hai bài §4 và §5, giúp học sinh vận dụng thành thạo hơn các định lí 1 và định lí 2 trong §4 để tìm giới hạn (hữu hạn) của hàm số.

II – GỢI Ý VỀ DẠY HỌC

Nên đòi hỏi học sinh giải hết các bài tập 30, 31, 32, 33 nhưng không buộc phải chừa hết tất cả các bài tập tại lớp.

III – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

30. a) 5 ; b) $\frac{7}{8}$; c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$; d) 2 ; e) 3 ; f) 3.

31. a) Với mọi $x \neq -\sqrt{2}$,

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

191

33. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 5$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$.

Không tồn tại $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$.

Do đó $\lim_{x \rightarrow -\sqrt{2}} \frac{x^3 + 2\sqrt{2}}{x^2 - 2} = \frac{6}{-2\sqrt{2}} = -\frac{3\sqrt{2}}{2}.$

b) Với mọi $x \neq 3$

$$\frac{x^4 - 27x}{2x^2 - 3x - 9} = \frac{x(x-3)(x^2 + 3x + 9)}{(x-3)(2x+3)} = \frac{x(x^2 + 3x + 9)}{2x+3}.$$

Do đó $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^4 - 27x}{2x^2 - 3x - 9} = 9.$

c) Với mọi $x \neq -2$,

$$\frac{x^4 - 16}{x^2 + 6x + 8} = \frac{(x^2 - 4)(x^2 + 4)}{(x+2)(x+4)} = \frac{(x-2)(x^2 + 4)}{x+4}.$$

Do đó $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 - 16}{x^2 + 6x + 8} = -16.$

d) Với mọi $x < 1$,

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

Do đó $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{1-x} + x - 1}{\sqrt{x^2 - x^3}} = 1.$

32. a) 1 ;

b) 2 ;

c) $x^2 + x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq -1$ hoặc $x \geq 0.$

Với mọi $x \leq -1$, $x \neq -\frac{3}{2}$

$$\frac{\sqrt{x^2 + x} + 2x}{2x + 3} = \frac{|x|\sqrt{1 + \frac{1}{x}} + 2x}{2x + 3} = \frac{-x\sqrt{1 + \frac{1}{x}} + 2x}{2x + 3} = \frac{-\sqrt{1 + \frac{1}{x}} + 2}{2 + \frac{3}{x}},$$

Do đó $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x} + 2x}{2x + 3} = \frac{1}{2}.$

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x+1)\sqrt{\frac{x}{2x^4 + x^2 + 1}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{x(x+1)^2}{2x^4 + x^2 + 1}} = 0,$