

Lời giải bài 13 trang 180 SGK toán đại số và giải tích lớp 11

Hướng dẫn giải bài 13 trang 180 sách giáo khoa đại số và giải tích lớp 11 phần bài tập ôn tập cuối năm.
Tính các giới hạn sau

1. Đề bài

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{6-3x}{\sqrt{2x^2+1}}$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-\sqrt{3x-2}}{x^2-4}$$

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

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow 1^-} (x + x^2 + \dots + x^n - \frac{n}{1-x}); n \in \mathbb{N}^*$$

$$\text{e) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x+3}$$

$$\text{f) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+\sqrt{4x^2-1}}{2-3x}$$

$$\text{g) } \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 + x^2 - 3x + 1)$$

2. Đáp án - hướng dẫn

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{6-3x}{\sqrt{2x^2+1}} = \frac{6-3(-2)}{\sqrt{2(-2)^2+1}} = \frac{12}{3} = 4$$

b)

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x-2}}{x^2 - 4} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - \sqrt{x-2})(x + \sqrt{3x-2})}{(x^2 - 4)(x + \sqrt{3x-2})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{(x^2 - 4)(x + \sqrt{3x-2})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-1)}{(x-2)(x+2)(x + \sqrt{3x-2})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-1}{(x+2)(x + \sqrt{3x-2})} \\ &= \frac{2-1}{(2+2)(2 + \sqrt{3 \cdot 2 - 2})} = \frac{1}{16} \end{aligned}$$

Lời giải bài 13 trang 180 SGK toán đại số và giải tích lớp 11

c) Ta có:

$$+) \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 - 3x + 1) = 4 - 6 + 1 = -1$$

$$+) \begin{cases} x - 2 > 0 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 2) = 0 \end{cases}$$

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

d) Ta có:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \left(x + x^2 + \dots + x^n - \frac{n}{1-x} \right) = -\infty$$

$$\begin{cases} 1 - x > 0, \forall x < 1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} (1 - x) = 0 \end{cases}$$

$$+ \text{ Suy ra: } \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{n}{1-x} = +\infty$$

$$+ \text{ Do đó: } \lim_{x \rightarrow 1^-} \left(x + x^2 + \dots + x^n - \frac{n}{1-x} \right) = -\infty$$

$$\text{e) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-1}{x+3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x(2-\frac{1}{x})}{x(1+\frac{3}{x})} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2-\frac{1}{x}}{1+\frac{3}{x}} = 2$$

Lời giải bài 13 trang 180 SGK toán đại số và giải tích lớp 11

f)

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + \sqrt{4x^2 - 1}}{2 - 3x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + |x|\sqrt{4 - \frac{1}{x^2}}}{2 - 3x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - x\sqrt{4 - \frac{1}{x^2}}}{2 - 3x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x(1 - \sqrt{4 - \frac{1}{x^2}})}{x(\frac{2}{x} - 3)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 - \sqrt{4 - \frac{1}{x^2}}}{\frac{2}{x} - 3} \\ &= \frac{1 - \sqrt{4}}{-3} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

g)

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow -\infty} (-2x^3 + x^2 - 3x + 1) \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3(-2 + \frac{1}{x} - \frac{3}{x^2} + \frac{1}{x^3}) = +\infty \end{aligned}$$