

Giải bài 10 trang 180 sách giáo khoa đại số và giải tích lớp 11

Đáp án bài 10 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

Tính các giới hạn sau

a) $\lim \frac{(n+1)(3-2n)^2}{n^3+1}$

b) $\lim \left(\frac{1}{n^2+1} + \frac{2}{n^2+1} + \frac{3}{n^2+1} + \dots + \frac{n-1}{n^2+1} \right)$

c) $\lim \frac{\sqrt{4n^2+1}+n}{2n+1}$

d) $\lim \sqrt{n}(\sqrt{n-1} - \sqrt{n})$

2. Đáp án - hướng dẫn

Giải bài 10 trang 180 sách giáo khoa đại số và giải tích lớp 11

a)

$$\begin{aligned}\lim \frac{(n+1)(3-2n)^2}{n^3+1} &= \lim \frac{(1+\frac{1}{n})(\frac{3}{n}-2)^2}{1+\frac{1}{n^3}} \\ &= \frac{(1+0)(0-2)^2}{1+0} = 4\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}&\frac{1}{n^2+1} + \frac{2}{n^2+1} + \frac{3}{n^2+1} + \dots + \frac{n-1}{n^2+1} \\ &= \frac{1+2+\dots+n-1}{n^2+1} \\ &= \frac{\frac{n(n-1)}{2}}{n^2+1} = \frac{n^2-n}{2(n^2+1)} \\ &\Rightarrow \lim \left(\frac{1}{n^2+1} + \frac{2}{n^2+1} + \frac{3}{n^2+1} + \dots + \frac{n-1}{n^2+1} \right) \\ &= \lim \frac{n^2-n}{2(n^2+1)} \\ &= \lim \frac{n^2(1-\frac{1}{n})}{2n^2(1+\frac{1}{n^2})} \\ &= \lim \frac{1-\frac{1}{n}}{2(1+\frac{1}{n^2})} = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Giải bài 10 trang 180 sách giáo khoa đại số và giải tích lớp 11

c)

$$\begin{aligned} & \lim \frac{\sqrt{4n^2 + 1} + n}{2n + 1} \\ &= \lim \frac{n \cdot \sqrt{4 + \frac{1}{n^2}} + n}{2n + 1} \\ &= \lim \frac{n \cdot (\sqrt{4 + \frac{1}{n^2}} + 1)}{n(2 + \frac{1}{n})} \\ &= \lim \frac{\sqrt{4 + \frac{1}{n^2}} + 1}{2 + \frac{1}{n}} \\ &= \frac{2 + 1}{2} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned} & \lim \sqrt{n}(\sqrt{n-1} - \sqrt{n}) \\ &= \lim \frac{\sqrt{n}(\sqrt{n-1} - \sqrt{n})(\sqrt{n-1} + \sqrt{n})}{\sqrt{n-1} + \sqrt{n}} \\ &= \lim \frac{\sqrt{n}[(n-1) - n]}{\sqrt{n-1} + \sqrt{n}} \\ &= \lim \frac{-\sqrt{n}}{\sqrt{n} \left[\sqrt{1 - \frac{1}{n}} + 1 \right]} \\ &= \lim \frac{-1}{\sqrt{1 - \frac{1}{n}} + 1} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$