

Bài tập bài 1 +2: Giới hạn và sự liên tục

Bài tập lấy trong giáo trình Giải tích một biến số

Tính các giới hạn sau

1. (14tr84) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} = -4$

2. (15tr84) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{x-\sqrt{x}-2} = -\frac{4}{3}$

3. (16tr84) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2+16}-4}{x^2-3x}$ ↗ $x \rightarrow +\infty$
↘ $x \rightarrow -\infty$

4. (10tr84) $\lim_{x \rightarrow 0,001} \frac{x}{|x|} = 1$

5. (13tr84) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{|x|} = 0$

6. (46tr87) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{1/x^2} + 1}{2^{1/x^2} - 1} = 1$

7. (47tr87) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{1/x} + 1}{2^{1/x} - 1} = -1$

8. (48tr88) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} = 1$

9. (55tr88) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x}) = 0$

10. (57tr88) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^x - 2^{-x}}{2^x + 2^{-x}}$

11. (14tr250)

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{4x+2}\right)^{4x+9} = e$

12. (14tr250) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2x^2}\right)^{2x} = 1$

13. (27tr280) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{\pi - x} = \frac{\sin(\pi-x)}{\pi-x} = 1$

14. (29tr280) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \tan x}{\sin x} = 2$ (L'Hôpital)

15. (35tr280) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos \pi / x}{x-2}$

Xét sự liên tục của các hàm số sau:

16. $f(x) = \begin{cases} 2 & x \notin [-2; 2] \\ 4 - x^2 & x \in (-2; 2) \end{cases}$ ↗ $a = 4$

19. $y = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x \leq 1 \\ 5+ax^2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ ↗ $a = -3$

17. $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^3 - 3x + 1}{x-1} & x \neq 1 \\ a-1 & x = 1 \end{cases}$

20. $y = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \geq 1 \\ 3+2ax & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ ↗ $a = -1$

18. $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & \text{khi } x \neq 0 \\ 0 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$

↗ $a = 4$
 $= e$