Ejercicios sobre la regla de L'Hopital

En los ejercicios siguientes utilice la regla de L'Hopital donde sea apropiada para calcular el límite o concluya que el límite no existe.

1. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{2x}-1}{x^2+5x}$

2. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-\operatorname{sen}x}{x^3}$

3. $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{x\ln x}{x^2+1}$

4. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\tan^{-1}x-x}{x^3}$

5. $\lim\limits_{x\to +\infty}\dfrac{e^{1/x}}{\operatorname{sen}(1/x)}$

6. $\lim\limits_{x\to \frac{\pi}{2}}\dfrac{\tan x}{\ln(\cos x)}$

7. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{3x^2+e^x-e^{-x}-2\operatorname{sen}x}{x\operatorname{sen}x}$

8. $\lim\limits_{x\to 3}\left(\dfrac{\ln x-\ln 3}{x-3}\right)^2$

9. $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{3-\sqrt{x+5}}{x^2-16}$

10. $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1}{e^x-1}-\dfrac{1}{x}\right)$

11. $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1}{\operatorname{sen}x}-\dfrac{1}{x}\right)$

12. $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{\cos 3x}{x^2}-\dfrac{1}{x^2}\right)$

13. $\lim\limits_{x\to 0^+}\left(\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{\ln(x+1)}\right)$

14. $\lim\limits_{x\to 3}\left(\dfrac{\sqrt{x+1}}{x^2-9}-\dfrac{2}{x^2-9}\right)$

15. $\lim\limits_{x\to 0}\left(\dfrac{1}{x^2}-\dfrac{1}{x}\right)$

16. $\lim\limits_{x\to 1}\left(\dfrac{1}{x-1}-\dfrac{5}{x^2+3x-4}\right)$

17. $\lim\limits_{x\to +\infty} x^5e^{-x}$

18. $\lim\limits_{x\to +\infty} x\tan\left(\dfrac{5}{x}\right)$

19. $\lim\limits_{x\to +\infty} x\left(\dfrac{\pi}{2}-\tan^{-1}x\right)$

20. $\lim\limits_{x\to +\infty} x\left(e^{2/x}-1\right)$

21. $\lim\limits_{x\to 0}(1+\operatorname{sen}x)^{1/x}$

22. $\lim\limits_{x\to 0}(1+\operatorname{sen}x)^{2/x}$

23. $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(1+\dfrac{1}{x}\right)^{4x+1}$

24. $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(1-e^{-x}\right)^{e^x}$

25. $\lim\limits_{x\to 0}(1-2x)^{1/x}$

26. $\lim\limits_{x\to 0^+}\left(e^x+x\right)^{\frac{1}{x}}$

27. $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(1+\dfrac{a}{x}\right)^{bx}$

28. $\lim\limits_{x\to 0^+}(\cos x)^{1/x^2}$

29. $\lim\limits_{x\to +\infty}\left(1+\dfrac{3}{x}\right)^{2x}$

30. $\lim\limits_{x\to 0^+}(\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$

31. $\lim\limits_{x\to 0}\left(x^{\tan x}\right)$

32. $\lim\limits_{x\to 1^+}(\ln x)^{(x-1)}$

33. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}^-} (\tan x)^{\cos x}$

34. $\lim\limits_{x \to \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{x+3}{4}}$

35. $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\frac{3x}{3x+1}\right)^{x}$

36. $\lim\limits_{x \to 0} (1 + 5 \operatorname{sen} x)^{\cot x}$

37. Encontrar el valor de k de tal forma que

$$\lim_{x \to +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{k^2 x} = 4k$$

38. Encontrar el valor de k de tal forma que

$$\lim_{x \to +\infty} \left(1 + \frac{k}{x}\right)^{3x} = e$$

39. Determine el valor de n tal que

$$\lim_{x \to \infty} \left(\frac{nx + 1}{nx - 1}\right)^{x} = 9$$