

uff Universidade Federal Fluminense
 EGM - Instituto de Matemática
 GMA - Departamento de Matemática Aplicada

LISTA 13 - 2008-1

Regra de L'Hôpital

Calcule os limites dos exercícios 1. a 10.

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 1}{e^{x^2} - 1}$

6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\arctan x}$

2. $\lim_{x \rightarrow 1^+} (\ln x)^{x-1}$

7. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{\pi} \arctan x\right)^x$

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

8. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\cos \frac{2}{x}\right)^{x^2}$

4. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(\ln x)}{\ln x}$

9. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\tan \frac{\pi}{x+2}\right)^x$

5. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(\arcsen x)}{\cot x}$

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{e}(1+x)^{\frac{1}{x}}\right)^{\frac{1}{x}}$

Nos exercícios 11. e 12. encontre o valor de a que satisfaz a igualdade.

11. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{1+e^{2x}}{2}\right)^{\frac{a}{x}} = \sqrt{e}$

12. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+a}{x-a}\right)^x = 4$

Nos exercícios 15. a 22. encontre, se existirem, as assíntotas horizontais e verticais do gráfico da função.

13. $f(x) = \frac{x}{\ln x}$

16. $f(x) = x^2 \ln x$

14. $f(x) = \frac{e^{-\frac{1}{x^2}}}{x}$

17. $f(x) = e^{-x^2}$

15. $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$

18. $f(x) = xe^{-x}$

19. $f(x) = \pi^{x^3}$

RESPOSTAS

- | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|-----------------------------------|------------------------|-------------------|
| 1. -1 | 3. 0 | 5. 0 | 7. $e^{-\frac{2}{\pi}}$ | 9. 1 | 11. $\frac{1}{4}$ |
| 2. 1 | 4. 0 | 6. 1 | 8. e^{-2} | 10. $e^{-\frac{1}{2}}$ | 12. $\ln 2$ |
| 13. Assíntota vertical: $x = 1$ | | | 16. Não tem assíntotas | | |
| 14. Assíntota horizontal: $y = 0$ | | | 17. Assíntota horizontal: $y = 0$ | | |
| 15. Assíntota vertical: $x = 0$ | | | 18. Assíntota horizontal: $y = 0$ | | |
| Assíntota horizontal: $y = 0$ | | | 19. Assíntota horizontal: $y = 0$ | | |