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

LISTA 12 - 2008-1
Função logarítmica
Função exponencial

1. Seja $f(x) = \dfrac{\ln\left(x^2-3\right)}{\sqrt{(x-1)(x+3)}}$. Determine o domínio de f, os valores de x onde a f se anula e os intervalos onde a f é positiva e onde a f é negativa.

Nos exercícios 2. a 5. esboce o gráfico da função.

2. $f(x) = \ln|x-4|$
3. $y = |\ln|x+1||$
4. $F(x) = e^{|x+2|}$
5. $g(t) = \frac{1}{2} - e^{-t}$

Derive as funções dos exercícios 6. a 16. (se for conveniente, use derivação logarítmica)

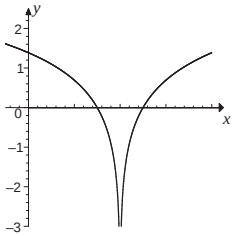
6. $f(x) = \dfrac{e^{\operatorname{sen} 2x}\sqrt{x}}{e^{\cos 3x}}$
7. $f(x) = e^{\sqrt{x}} \ln\sqrt{x}$
8. $f(x) = \ln\left(x\sqrt{x^2+1}\right)$
9. $f(x) = (e^x)^x$
10. $f(x) = e^{x^x}$
11. $f(x) = (x^x)^x$
12. $f(x) = \log_2 x^2$
13. $f(x) = (\operatorname{sen} x)^{\operatorname{arcsen} x}$
14. $f(x) = x^\pi + \pi^x$
15. $f(x) = (\ln x)^x \; x^{\ln x}$
16. $\ln \dfrac{\sqrt{x+1}}{(x-1)^3}$

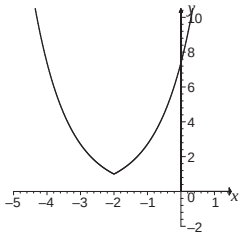
Calcule y' nos exercícios 17. a 19.

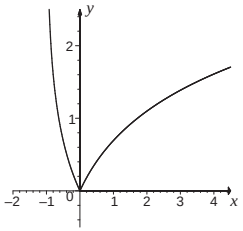
17. $\ln\left(\dfrac{x}{y} + \dfrac{y}{x}\right) = 5$
18. $\operatorname{sen} e^{xy} = x$
19. $\dfrac{y^2\cos x}{e^x} = 2^{\ln y}$, para $x = 0$ e $y = 1$

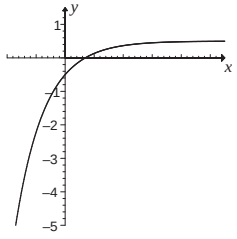
RESPOSTAS

1. Domínio $= (-\infty, -3) \cup \left(\sqrt{3}, \infty\right)$;
   $f = 0$ em $x = 2$
   $f > 0$ para $x < -3$ ou $x > 2$;
   $f < 0$ para $\sqrt{3} < x < 2$

2. 

4. 

3. 

5. 

6. $f'(x) = \dfrac{(1 + 4x\cos 2x + 6x\,\mathrm{sen}\,3x)e^{\,\mathrm{sen}\,2x}}{2e^{\cos 3x}\sqrt{x}}$
7. $f'(x) == \dfrac{e^{\sqrt{x}}\,(1 + \sqrt{x}\ \ln\sqrt{x})}{2x}$
8. $f'(x) = \dfrac{2x^2 + 1}{x\,(x^2 + 1)}$
9. $f'(x) = 2xe^{x^2}$
10. $f'(x) = x^x e^{x^x}\,(1 + \ln x)$
11. $f'(x) = (x^x)^x\,(x + 2x\ln x)$
12. $f'(x) = \dfrac{2}{x\ln 2}$
13. $f'(x) = (\,\mathrm{sen}\,x)^{\,\mathrm{arcsen}\,x}\left(\cot x\ \ \mathrm{arcsen}\,x + \dfrac{\ln(\,\mathrm{sen}\,x)}{\sqrt{1 - x^2}}\right)$
14. $f'(x) = \pi x^{\pi - 1} + (\ln\pi)\pi^x$
15. $f'(x) = (\ln x)^x\left(x^{\ln x}\right)\left(\dfrac{1}{\ln x} + \ln(\ln x) + \dfrac{2\ln x}{x}\right)$
16. $f'(x) = \dfrac{-(5x + 7)}{2\,(x^2 - 1)}$
17. $y' = \dfrac{y}{x}$
18. $y' = \dfrac{1 - ye^{xy}\cos e^{xy}}{xe^{xy}\cos e^{xy}}$
19. $y' = \dfrac{1}{2 - \ln 2}$