

## Propiedades logarítmicas

Mr. Neeman. 11A, 25 de octubre, 2011

Propiedades ( $a > 0, a \neq 1; x, y > 0$ )

1.  $\log_a x + \log_a y = \log_a xy$
2.  $\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}$
3.  $n \log_a x = \log_a (x^n)$
4.  $\frac{\log_a x}{n} = \log_a \sqrt[n]{x}$
5.  $\log_a 1 = 0$
6.  $\log_a a = 1$
7.  $\log_a (a^x) = x$  (propiedad de funciones inversas)
8.  $a^{\log_a x} = x$  (propiedad de funciones inversas)
9.  $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$  (Cambio de base)

Ejercicios (terminar como tarea para el miercoles)

#1. Expresa cada una de las siguientes en terminos de  $\log x$ ,  $\log y$ ,  $\log z$ , y constantes.

- (a)  $\log_3 \frac{x^3}{9}$
- (b)  $\log_2 (\sqrt[4]{z} xy^2)$
- (c)  $\ln \frac{e^2 x^3}{y}$
- (d)  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{\sqrt[3]{x}}{4y^3}$
- (e)  $\log_{10} (xy^{-2})$
- (f)  $\log_5 \left( \left( \frac{y}{x^3} \right)^{-2} \right)$

#2. Expresa cada uno como un sólo logaritmo, sin coeficiente en su frente.

- (a)  $\frac{\log_2 3x}{2} - 2 \log_2 y$
- (b)  $\log_{\frac{1}{3}} (y^2) - 3 \log_{\frac{1}{3}} \sqrt{y}$
- (c)  $2 \log_3 (xy^2) + \log_3 \frac{x}{y^3}$
- (d)  $-\frac{\log_4 \sqrt{y}}{2} + \log_4 y - 2 \log_4 x$
- (e)  $3 \ln(x^2) - \frac{\ln((xy^2)^4)}{2}$

#3. Simplifique cada una de las siguientes:

- (a)  $\log_3 1 + \log_3 (x^3 - 1) - \log_3 (x + 1)$
- (b)  $\frac{\log_2 (x^2)}{\log_2 (y^4)}$
- (c)  $\ln(\sqrt{x} + 4) + \ln(\sqrt{x} - 4)$
- (d)  $\ln(e^3 xy) - \ln(e^2 y^2)$

#4. (a) Expresa  $\log_9 x$  en términos de  $\log_3 x$ .

(b) Expresa  $\log_{\frac{1}{5}} 7$  en términos de logaritmo base 5.

(c) Expresa  $\log_3 (x^4) - \log_9 (y^2)$  como un sólo logaritmo.

(d) Simplifique  $\frac{\log_4 20}{\log_2 20}$ .