

Ορισμός: Για  $a > 0, a \neq 1$ , ονομάζουμε  $\log_a a^x = x \Leftrightarrow a^x = a$

Το  $a$  ονομάζεται βάση του λογαριθμού } και ο  $x$  ονομάζεται  
το  $x$  ονομάζεται  $\Rightarrow \Rightarrow$

Παραδείγματα:

$$\log_2 8 = x \Leftrightarrow 2^x = 8 \Leftrightarrow x = 3. \text{ Άρα } \log_2 8 = 3$$

Να εξετάσουμε  $\log_2 16 = 4 \Leftrightarrow 2^4 = 16$  σωστό

$$\log_a 1 = 0 \Leftrightarrow a^0 = 1. \quad \log_2 \sqrt{2} = x \Leftrightarrow 2^x = \sqrt{2} \Leftrightarrow 2^x = 2^{\frac{1}{2}} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow \log_2 \sqrt{2} = \frac{1}{2}$$

$$\log_{10} 10.000 = x \Leftrightarrow 10^x = 10.000 \Leftrightarrow 10^x = 10^4 \Leftrightarrow x = 4. \Rightarrow \log_{10} 10.000 = 4$$

$$\log_2 8 = 3, \log_2 16 = 4, \log_2 9, \log_2 10, \log_2 11, \log_2 12, \log_2 13, \log_2 14, \log_2 15 \text{ 2 ψηφία!}$$

Διομωτες λογαριθμικη.

1) Οταν οριζουμε  $\log_a b$  οριζουμε  $b > 0$ ,  
 $a > 0, a \neq 1$

2)  $\log_a a = 1$ ,  $\log_a 1 = 0$

3)  $a^{\log_a b} = b$

4)  $\log_a (b_1 \cdot b_2) = \log_a b_1 + \log_a b_2$ ,  $b_1, b_2 > 0$ ,  
 $a > 0, a \neq 1$

5)  $\log_a \left( \frac{b_1}{b_2} \right) = \log_a b_1 - \log_a b_2$   $\left( \log_a (b_1 - b_2) \right)$   
ηλθως

(3) αν ορισουμε, οτι αν  $\log_a b = x \Leftrightarrow$   
 $a^x = b \Leftrightarrow a^{\log_a b} = b$

παρδς.  $2^{\log_2 74} = 74$

$\log_{74} 74 = 1$

(4)  $\log_a (b_1 \cdot b_2)$   
 $a^{\log_a (b_1 \cdot b_2)} = b_1 \cdot b_2 =$   
 $a^{\log_a b_1} \cdot a^{\log_a b_2} = a^{\log_a b_1 + \log_a b_2}$

$$\log_{10} 70 - \log_{10} 7 = \log_{10} \frac{70}{7} = \log_{10} 10 = 1 \quad \left( \begin{array}{l} \text{Analogie (6)} \\ \log_a a^v = a^v \end{array} \right)$$

$$6) \log_a g^v = v \cdot \log_a g \quad (\text{Jump})$$

$$7) \log_a \sqrt[v]{g} = \frac{1}{v} \cdot \log_a g$$

$$a^{\log_a g^v} = g^v = \left( a^{\log_a g} \right)^v = a^{v \cdot \log_a g}$$

Beispiel:  $\log_{10} \sqrt[7]{10} = \frac{1}{7} \cdot \log_{10} 10 = \frac{1}{7} \cdot 1 = \frac{1}{7}$

$$\log_2 2^{73} = 73 \log_2 2 = 73 \cdot 1 = 73$$

Es ist  $\log_2 \approx 0,7$  und bekannt  $\log_{10} 5$

Wien:  $\log_{10} 5 = \log_{10} \frac{10}{2} = \log_{10} 10 - \log_{10} 2 = 1 - 0,7 = 0,3$

