

נוסחאות לוגריתמים

הגדרת הלוגריתם

$$a^x = b \Leftrightarrow \log_a b = x$$

הגדרת הלוגריתם היא כפונקציה הפיכה לחזקה, כלומר כאשר מחשבים למשל $\log_a b$ שואלים למעשה a בחזקת מה יהיה שווה ל- b . a נקרא הבסיס של הלוגריתם. הלוגריתם $\log_a b$ מוגדר עבור כל $b > 0$ וגם $a \neq 1, a > 0$.

זהויות בסיסיות

$$\log_a 1 = 0 \quad (1)$$

$$\log_a a = 1 \quad (2)$$

$$\log x = \log_{10} x \quad (3)$$

נוסחה מס' (3) מייצגת סימון מקובל שאומר שכאשר לא כותבים את בסיס הלוגריתם מתכוונים ללוגריתם מבסיס 10.

נוסחאות

$$a^{\log_a x} = x \quad (4)$$

$$\log_a b + \log_a c = \log_a bc \quad (5)$$

$$\log_a b - \log_a c = \log_a \left(\frac{b}{c} \right) \quad (6)$$

$$\log_a b^k = k \log_a b \quad (7)$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} \quad (8)$$

נוסחה מס' (4) נובעת ישירות מההגדרה. נוסחה מס' (8) היא הנוסחה להחלפת בסיסים.

קיצורי דרך בלוגריתמים

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a} \quad (9)$$

$$\log_{a^k} b^k = \log_a b \quad (10)$$