

# Логарифмічні нерівності

Як відомо, логарифмічна функція  $y = \log_a x$  зростає при  $a > 1$ , спадає – при  $0 < a < 1$ . Зі зростанням функції  $y = \log_a x$  у першому випадку і спадання – у другому впливає:

1) При  $a > 1$  нерівність  $\log_a x_2 > \log_a x_1$  рівносильна системі

$$\begin{cases} x_2 > x_1, \\ x_1 > 0, \\ x_2 > 0. \end{cases}$$

2) При  $0 < a < 1$  нерівність  $\log_a x_2 > \log_a x_1$  рівносильна системі

$$\begin{cases} x_2 < x_1, \\ x_1 > 0, \\ x_2 > 0. \end{cases}$$

Як правило, логарифмічна нерівність зводиться до нерівностей виду  $\log_a f(x) > \log_a g(x)$ , де  $a > 0, a \neq 1$ .

Якщо  $a > 1$ , то нерівність  $\log_a f(x) > \log_a g(x)$  рівносильна системі нерівностей

$$\begin{cases} f(x) > 0, \\ g(x) > 0, \\ f(x) > g(x). \end{cases}$$

Якщо  $0 < a < 1$ , то нерівність  $\log_a f(x) > \log_a g(x)$  рівносильна системі нерівностей

$$\begin{cases} f(x) > 0, \\ g(x) > 0, \\ f(x) < g(x). \end{cases}$$