222. Можно ли почленно логарифмировать неравенство?

223. Пусть $\varphi(x)$, $\psi(x)$ и $f(x)$ — монотонно возрастающие функции. Доказать, что если

$$\varphi(x) \leqslant f(x) \leqslant \psi(x),$$

то

$$\varphi[\varphi(x)] \leqslant f[f(x)] \leqslant \psi[\psi(x)].$$

Определить обратную функцию $x = \varphi(y)$ и ее область существования, если:

224. $y = 2x + 3 \quad (-\infty < x < +\infty)$.

225. $y = x^2$; а) $-\infty < x \leqslant 0$; б) $0 \leqslant x < +\infty$.

226. $y = \dfrac{1-x}{1+x} \quad (x \neq -1)$.

227. $y = \sqrt{1-x^2}$; а) $-1 \leqslant x \leqslant 0$; б) $0 \leqslant x \leqslant 1$

228. $y = \operatorname{sh} x$, где $\operatorname{sh} x = \dfrac{1}{2}(e^x - e^{-x})$

$(-\infty < x < +\infty)$.

229. $y = \operatorname{th} x$, где $\operatorname{th} x = \dfrac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

$(-\infty < x < +\infty)$.

230.

$$y = \begin{cases} x, & \text{если } -\infty < x < 1; \\ x^2, & \text{если } 1 \leqslant x \leqslant 4; \\ 2^x, & \text{если } 4 < x < +\infty. \end{cases}$$

231. Функция $f(x)$, определенная в симметричном интервале $(-l, l)$, называется *четной*, если

$$f(-x) \equiv f(x);$$

и *нечетной*, если

$$f(-x) \equiv -f(x).$$

Определить, какие из данных функций $f(x)$ являются четными, а какие нечетными:

а) $f(x) = 3x - x^3$; б) $f(x) = \sqrt[3]{(1-x)^2} + \sqrt[3]{(1+x)^2}$;