621. $y=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{\ln(2^n+x^n)}{n}\quad(x\geqslant 0)$.

622. $y=\lim\limits_{n\to\infty}(x-1)\operatorname{arctg}x^n$.

623. $y=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{1+e^{n(x+1)}}$.

624. $y=\lim\limits_{t\to+\infty}\dfrac{x+e^{tx}}{1+e^{tx}}$.

625. $y=\lim\limits_{t\to x}\dfrac{1}{t-x}\ln\dfrac{t}{x}\quad(x>0)$.

625.1. $y=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{x\operatorname{tg}^{2n}\dfrac{\pi x}{4}+\sqrt{x}}{\operatorname{tg}^{2n}\dfrac{\pi x}{4}+1}\quad(x\geqslant 0)$.

625.2. $y=\lim\limits_{n\to\infty}x\operatorname{sgn}|\sin^2(n!\pi x)|$.

625.3. Построить кривую

$$\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{|x|^n+|y|^n}=1.$$

626. *Асимптотой* (наклонной) для кривой $y=f(x)$ называется прямая $y=kx+b$, для которой

$$\lim_{x\to\infty}[f(x)-(kx+b)]=0.$$

Используя это уравнение, вывести необходимые и достаточные условия существования асимптоты.

627. Найти асимптоты и построить следующие кривые:

а) $y=\dfrac{x^3}{x^2+x-2}$; б) $y=\sqrt{x^2+x}$;

в) $y=\sqrt[3]{x^2-x^3}$; г) $y=\dfrac{xe^x}{e^x-1}$;

д) $y=\ln(1+e^x)$; е) $y=x+\arccos\dfrac{1}{x}$.

Найти следующие пределы:

628. $\lim\limits_{n\to\infty}\left[\dfrac{x^{n+1}}{(n+1)!}+\dfrac{x^{n+2}}{(n+2)!}+\ldots+\dfrac{x^{2n}}{(2n)!}\right]$.

629. $\lim\limits_{n\to\infty}[(1+x)(1+x^2)(1+x^4)\ldots(1+x^{2^n})]$, если $|x|<1$.