1. Obliczyć granice

   (a) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{3x^2-5x-2}{5x^2-20}$,

   (b) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{x+1}}{1-\sqrt{x+1}}$,

   (c) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{\sqrt{x^2+x}-x}{x(\sqrt{x^2+1}-x)}$,

   (d) $\lim\limits_{x\to 0} x\cdot\dfrac{\cos x}{\sin x}$,

   (e) $\lim\limits_{x\to a} \dfrac{\operatorname{tg} x-\operatorname{tg} a}{x-a}$,

   (f) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{\cos x}-1}{x^2}$,

   (g) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\sin(5\pi x)}{\cos(3\pi x)}$,

   (h) $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{\ln(1+x)-\ln(x)}{\sin(\frac{1}{x})}$,

   (i) $\lim\limits_{x\to 1} \left(\dfrac{3-2x}{x}\right)^{\frac{1}{\ln(2-x)}}$,

2. Zbadać istnienie granic jednostronnych i istnienie granic funkcji

   (a) $f(x)=e^{-\frac{1}{x}}$ *in* w punkcie $x=0$,

   (b) $f(x)=\frac{x+1}{e^{\frac{1}{x}}}$ w punkcie $x=0$,

   (c) $f(x)=\frac{|x-1|}{x-1}+x$ w punkcie $x=1$,

   (d) $f(x)=x\cos\left(\frac{1}{x}\right)-\sin\left(\frac{1}{x}\right)$ w punkcie $x=0$,

   (e) $f(x)=\frac{x^2}{x-3}+x$ w punkcie $x=3$.

3. Zbadać ciągłość funkcji

   (a) $f(x)=\begin{cases} x^2 & 0\le x\le 1\\ 2-x & 1<x\le 2\end{cases}$

   (b) $f(x)=\begin{cases} \left|\frac{\sin x}{x}\right| & x\neq 0\\ 1 & x=0\end{cases}$

   (c) $f(x)=\begin{cases} \cos\left(\frac{1}{x}\right) & x\neq 0\\ 0 & x=0\end{cases}$

4. Dobrać parametry a i b tak, aby podana funkcja była ciągła

   (a) $f(x)=\begin{cases} (x-1)^3 & x\le 0\\ ax+b & 0<x\le 1\\ \sqrt{x} & x\ge 1\end{cases}$

   (b) $f(x)=\begin{cases} x^2+ax+b & |x|<2\\ x\sqrt{x^2-4} & |x|\ge 2\end{cases}$