

8. týden – složená funkce, limita funkce

Příklad 1. Mějme funkci f . Napište funkční předpisy funkcí f_1 , f_2 , f_3 a načrtněte jejich grafy.

1) $f(x) = 1 + x$ a $f_1(x) = f(f(x))$, $f_2(x) = f(1 + f(1 + x))$, $f_3(x) = f^{-1}(f(x))$,

2) $f(x) = -\frac{1}{x} - 1$ a $f_1(x) = f\left(\frac{1}{x-1}\right)$, $f_2(x) = \frac{1}{f(x)} + 1$, $f_3(x) = f\left(\frac{1}{f(x)}\right)$,

3) $f(x) = \frac{1}{1-x}$ a $f_1(x) = f\left(\frac{1}{f(x)}\right)$, $f_2(x) = f(1 - f(x))$, $f_3(x) = f(f^{-1}(x))$.

Příklad 2. Vypočtěte

1) $\lim_{x \rightarrow 0} 3x^{-6}$,

7) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} [x - 6]$,

2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 1}{x^2 - x}$,

8) $\lim_{x \rightarrow 1} [x - 6]$,

3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - x}$,

9) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x}{\sqrt{x^2 - 4}}$,

4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\operatorname{arctg} x}{\sinh x}$,

10) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x}{\sqrt{x^2 - 4}}$,

5) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - 7}{1 - e^{2x}}$,

11) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{x + 2}}{x^2 - 4}$,

6) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\cos x}{x}$,

12) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{4x - 3}}{x - 1}$.