MA 1 Cafourek

1) $<$ 0

$=$ $\mathbb{R} - \{0\}$

$>$ $\pm\infty$

2) pokud jdeme $x \to \infty$ nebo $x \to -\infty$ a také pokud je podíl + nebo −

3) a) $\lim\limits_{x\to -1} \frac{x^2-3x+4}{3x^2+1} = 2$ ~~$\lim\limits_{x\to-1} \frac{1-\frac{3}{x}+\frac{4}{x^2}}{3+\frac{1}{x^2}} =$~~

b) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^2-3x+2}{2x^2-2} = \frac{(x-1)(x-2)}{2(x-1)(x+1)} = \frac{x-2}{2x+2} = -\frac{1}{4}$

c) $\lim\limits_{x\to 2} \frac{x^2+x+1}{x^2-3x+2} =$ ~~$\lim\limits_{x\to 2} \frac{1+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}}{1-\frac{3}{x}+\frac{2}{x^2}} =$~~ $\left| \frac{7}{0} \right| =$

$\lim\limits_{x\to 2+} -''- = +\infty$, $\lim\limits_{x\to 2-} -''- = -\infty$

d) $\lim\limits_{x\to -\infty} \frac{3x+2}{\sqrt{4x^2-1}+3} = -\frac{3}{2}$

e) $\lim\limits_{x\to \infty} \frac{\operatorname{arctg} x}{2x+3} = 0$

f) $\lim\limits_{x\to -\infty} \frac{2+\sin x}{x-\cos x} = 0$

g) $\lim\limits_{x\to -\infty} 3x \sin 3x = -\infty$

h) $\lim\limits_{x\to \infty} (3x+\cos 2x) = \infty$

i) $\lim\limits_{x\to \infty} \arccos\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = \pi$ $\to -1$

$\to \pi$ $\to 1$

j) $\lim\limits_{x\to -\infty} \arcsin\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = -\pi$

4) $f(x) = \frac{\cos 5x}{1-2^x}$. $D(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$\lim\limits_{x\to \infty} -''- = 0$

$\lim\limits_{x\to 0+} -''- = -\infty$

$\lim\limits_{x\to -\infty} -''- =$ neex.

$\lim\limits_{x\to 0-} -''- = \infty$

5) $\lim\limits_{x\to 8} \dfrac{1}{x-8} =$ nelze, musíme dát jednostranné limity

$\lim\limits_{x\to 8^+}$ -"- $= +\infty$ $\lim\limits_{x\to 8^-}$ -"- $= -\infty$

6) a) $(x^5 - 7x^3 + 3x + \pi)' = 5x^4 - 21x^2 + 3$ $D(f) = \mathbb{R}$

b) $\left(\frac{1}{x^3} + 7\sqrt[4]{x}\right)' = -3x^{-4} + \frac{7}{4}\cdot x^{-\frac{3}{4}}$ $D(f) = (0, \infty)$

c) $(5e^{3x} - 2\sin 5x)' = 5e^{3x}\cdot 3 - 2\cos 5x \cdot 5 = 15e^{3x} - 10\cos 5x$

$D(f) = \mathbb{R}$

d) $(\cosh x)' = \left(\frac{1}{2}(e^x + e^{-x})\right)' =$

$= \frac{1}{2}(e^x - e^{-x}) = \sinh x$

$D(f) = \mathbb{R}$