

Domácí úkol č.2

1. Upravte na parciální zlomky:

a) $\frac{4x^2+13x-2}{x^3+3x^2-4x-12}$

b) $\frac{-5x+2}{x^4-x^3+2x^2}$

c) $\frac{9x^3-4x+1}{x^4-x^2}$

d) $\frac{x^4-x^3+3x^2-x+1}{x^5+2x^3+x}$

Řešení

a) $\frac{2}{x-2} + \frac{3}{x+2} - \frac{1}{x+3}$

b) $\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + \frac{2x-3}{x^2-x+2}$

c) $\frac{3}{x-1} + \frac{2}{x+1} - \frac{1}{x^2} + \frac{4}{x}$

d) $\frac{x}{(x^2+1)^2} - \frac{1}{x^2+1} + \frac{1}{x}$

2. Z definice limity ukažte, že:

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

Pokud položíme $\delta = \frac{1}{\sqrt{K}}$ pro libovolně zvolené K , tak že pro všechna x , taková, že $0 < |x-1| < \delta$ platí $\frac{1}{x-1^2} > K$.

3. Určete limity:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1-x}}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1^n - x^n}{1^m - x^m}$

c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{9 - x^2}{\sqrt{3x} - 3}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x + \operatorname{tg}^2 x}{x \sin x}$

e) $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^{\frac{3x}{x+2}}$

f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^x$

g) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}} - \sqrt{\frac{1}{x} - \sqrt{\frac{1}{x} + \sqrt{\frac{1}{x}}}} \right)$

h) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x} \right)^{3x}$

i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3x-2} \right)^x$

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{n}{m}$

c) -12

d) 3

e) 8

f) e^{-2}

g) 1

h) e^3

i) $\sqrt[3]{e}$