

Příklady k procvičení č. 6

1. Výpočtem ukažte, že

$$(a) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 + \sin 2x}{1 - \cos 4x} = 1$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x^2 - 3x - 4} = \frac{8}{5}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 3x^2 + 2x}{x^2 - x - 6} = -\frac{2}{5}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \frac{1}{2}$$

$$(e) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\cos 2x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$(f) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 27}{x + 3} = 27$$

$$(g) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\operatorname{tg} x} = 4$$

$$(h) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{16 - x^2}{\sqrt{4x} - 4} = -16$$

$$(i) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^3 + 2x^2 - x - 2} = -\frac{1}{2}.$$

2. Vyberte právě jednu z uvedených možností tak, aby bylo tvrzení pravdivé.

(a) Má-li funkce vlastní limitu v bodě x_0 , $\left\{ \begin{array}{l} \text{je} \\ \text{není} \\ \text{nemusí být} \end{array} \right\}$ v bodě x_0 definovaná.

(b) Je-li funkce spojitá v bodě x_0 , $\left\{ \begin{array}{l} \text{je} \\ \text{není} \\ \text{nemusí být} \end{array} \right\}$ v bodě x_0 definovaná.

(c) Je-li funkce f spojitá v bodě x_0 , $\left\{ \begin{array}{l} \text{existuje vlastní} \\ \text{existuje nevlastní} \\ \text{neexistuje} \end{array} \right\}$ limita $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$.

(d) Funkce má v daném bodě (nejvýše, právě, alespoň) jednu limitu.

Výsledky

2. a) nemusí být, b) je, c) existuje vlastní, d) nejvýše.