

Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.

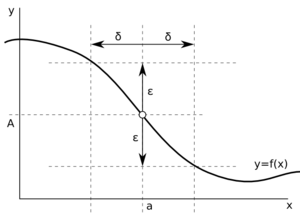
Svatováclavská 1404

43801 Žatec

IČO : 25124811 DIČ : CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál – I C12** | **Tematická oblast:** Komplexní čísla, integrály, derivace funkce – vyšší stupeň maturity |
| Název předmětu | **MATEMATIKA** |
| Jméno, příjmení, titul autora | Miloslav Novák, Mgr. |
| Název práce | **Limita a spojitost funkcefunkce** |
| Stupeň a typ vzdělávání | středoškolské vzdělávání |
| Pracovní skupina – třída | 4. ročník |
| Očekávaný výstup | správné určení definičního oboru funkce, pochopení pojmu limita funkce a správné užívání vět o počítání s limitami při jejich určování |
| Použité programové vybavení |  |
| Použitá studijní literatura |  |
| Použité nebo doporučené www stránky |  |

**Definice podle Cauchyho**

[](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Limit.png)

**Definice** :

**.**

Limitu má smysl zkoumat jen v krajních bodech definičního oboru, tedy v bodech nespojitosti nebo v bodech nevlastních, tedy v

Limita v bodech spojitosti je rovna funkční hodnotě v tomto bodě.

**Některé z vlastností limity**

* Mějme libovolné číslo *c*, funkci f(x), která má v bodě *a* limitu *A* a funkci g(x), která má ve stejném bodě limitu *B*, pak platí následující vztahy
  + \lim_{x \to a} c f(x) = cA
  + \lim_{x \to a} [f(x) \pm g(x)] = A \pm B
  + \lim_{x \to a} f(x)g(x) = AB
  + \lim_{x \to a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{A}{B}, pokud B\neq 0
* Mějme funkci f(x), která má v bodě *a* limitu *A*, tzn. \lim_{x \to a} f(x)=A, a funkci g(z), která má v bodě *A* limitu *B*, tedy \lim_{z \to A} g(z)=B. Pokud existuje takové \delta>0, že pro všechna *x* splňující podmínku 0<|x-a|<\deltaplatí f(x) \ne A, pak

\lim_{x \to a} g(f(x)) = B

* Máme-li dvě funkce f(x), g(x), pro něž v okolí nějakého bodu *a* platí f(x) \leq g(x), pak v případě, že obě funkce mají v bodě *a* limitu, bude platit

\lim_{x \to a} f(x) \leq \lim_{x \to a} g(x)

* Pokud v okolí bodu *a* platí f(x) \leq g(x) \leq h(x)a existují limity \lim_{x \to a} f(x)=Aa \lim_{x \to a} h(x)=A, pak existuje také limita \lim_{x \to a} g(x), a její hodnota je A.

**Příklady :**

**a)**

Daná funkce je v bodě x=2 spojitá, proto limitu funkce v tomto bodě vypočítáme jako funkční hodnotu v tomto bodě

=

Správná odpověď :

**b)**

Dvojčlen v čitateli zlomku rozložíme podle vzorce pro rozdíl třetích mocnin, trojčlen ve jmenovateli zlomku rozložíme pomocí Viéta

Zkrátíme. Výraz, ve kterém se objevoval bod nespojitosti tak vypadne. Nová funkce už je v bodě x=2 spojitá její limitu pak můžeme počítat opět jako funkční hodnotu funkce v daném bodě.

=

Správná odpověď :

**c)**

Čitatele i jmenovatele rozložíme na součin, bod nespojitosti vypadne a limitu dané funkce vypočítáme jako funkční hodnotu nové funkce v požadovaném bodě, ve kterém je už tato nová funkce spojitá

Správná odpověď :

**d)**

Využijeme věty :

Zlomek v limitě musíme rozšířit pěti

=5.

Správná odpověď : 5