

Limita a spojitost funkce

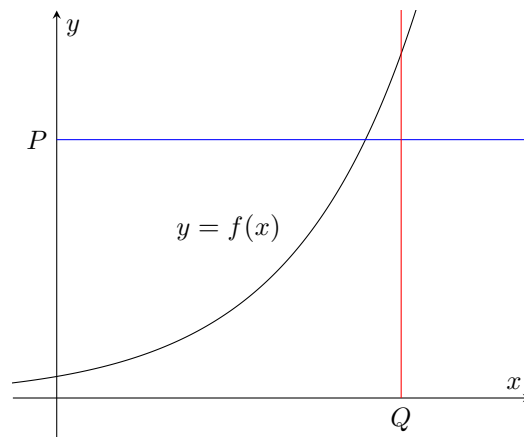
Nevlastní limita v nevlastním bodě

Řekneme že funkce $f(x)$ má **nevlastní limitu** $+\infty$ v nevlastním bodě $+\infty$ právě tehdy, když pro každé $P \in \mathbb{R}$ existuje číslo $Q \in \mathbb{R}$ takové, že pro všechna $x > Q$ platí $f(x) > P$.

Pomocí výrokové logiky zapíšeme takto:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \Leftrightarrow (\forall P > 0)(\exists Q > 0)(x > Q \Rightarrow f(x) > P)$$

V tomto případě říkáme, že $+\infty$ je nevlastní limitou funkce v nevlastním bodě $+\infty$, když pro libovolně velké $P > 0$ (modré na ose y) nalezneme určité $Q > 0$ (červené na ose x) takové, že všechna x větší než Q jsou jejich funkční hodnoty větší než P . Graficky můžeme vysvětlení zobrazit takto:



kde jak skutečně vidíme všechna x větší než červená čára mají nutně funkční hodnoty větší než je modrá čára. A takovéto Q nutně nalezneme pro libovolně velké P .

Znovu bychom mohli definovat obdobně limitu pro x jdoucí do $-\infty$ a pro výslednou limitu rovnou $-\infty$.