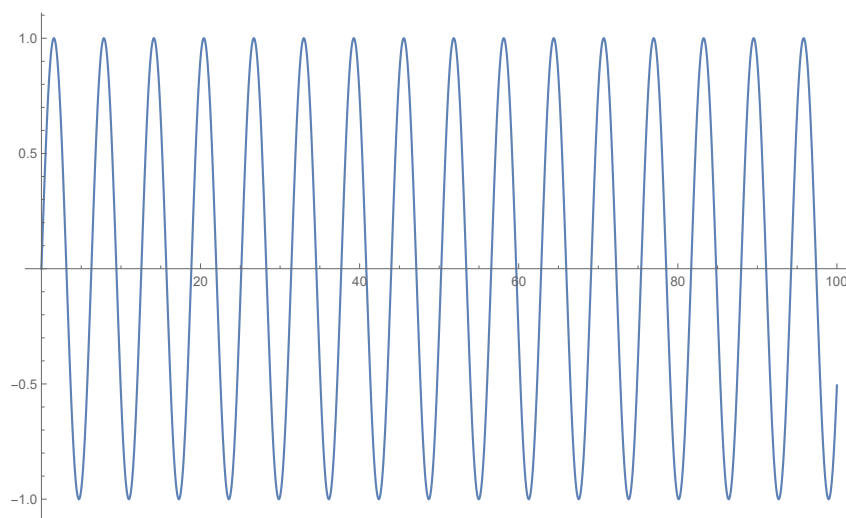
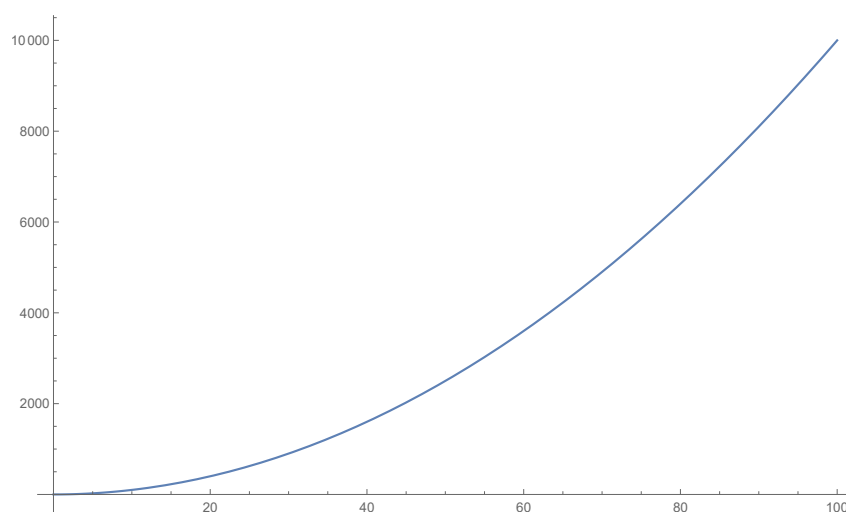


# Příklady a ne-příklady limit v $\infty$

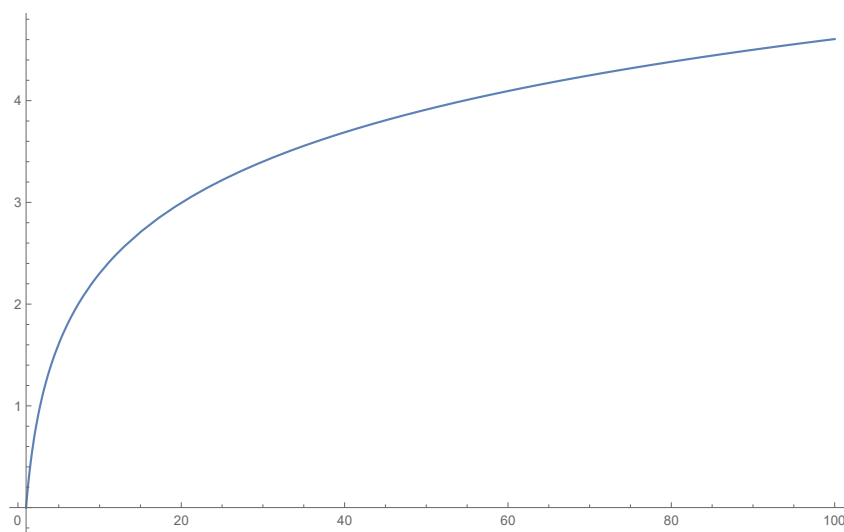
1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sin x$  neexistuje (hodnoty „oscilují“ a k ničemu se neblíží)



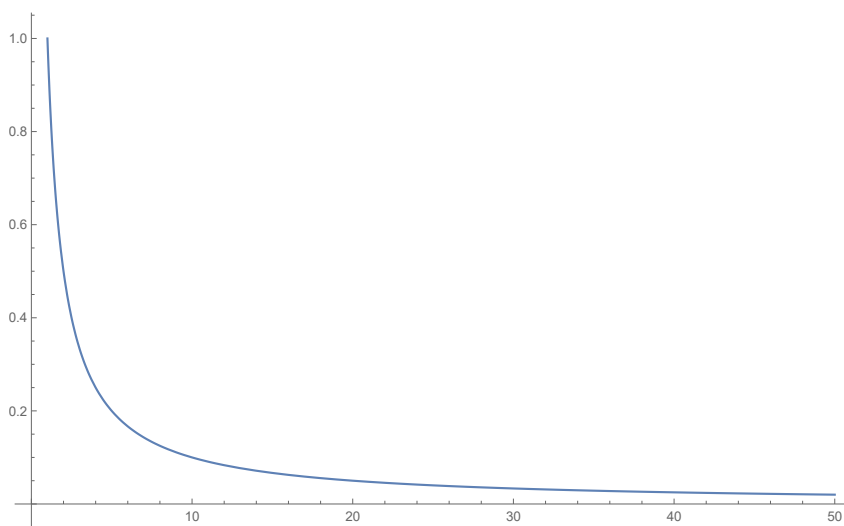
2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 = \infty$  (definice: pro každé okolí nekonečna  $B(\varepsilon, \infty)$  najdeme (prstencové) okolí nekonečna  $P(\delta, \infty)$ , že pro  $x \in P(\delta, \infty)$  je  $x^2 \in B(\varepsilon, \infty)$ ; hodnoty se „blíží nekonečnu“ a funkce „přeroste všechny meze“)



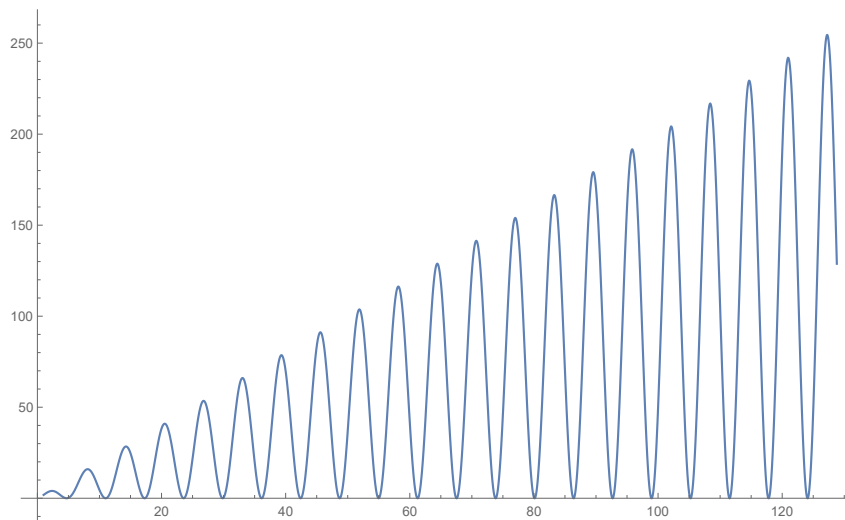
3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \ln x = \infty$  (pro logaritmus je situace stejná, jen se logaritmus blíží k nekonečnu „mnohem méně ochotně“)



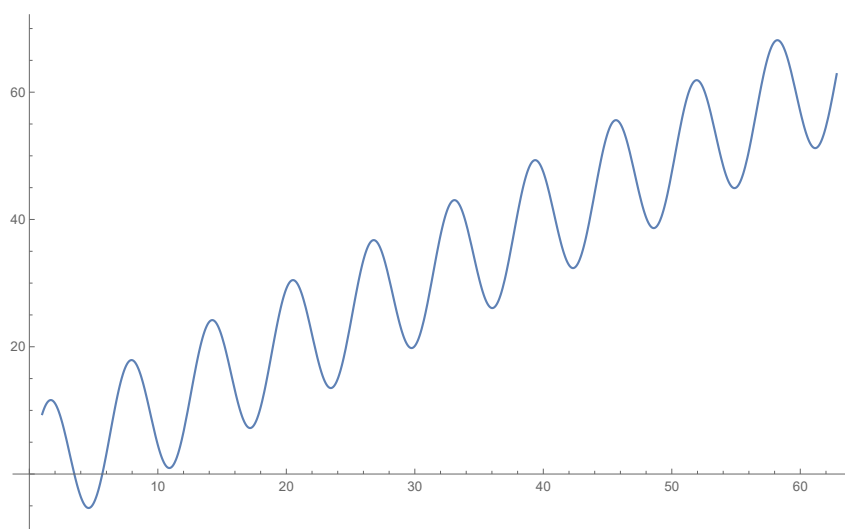
4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$  (definice: pro každé okolí nuly  $B(\varepsilon, 0)$  najdeme (prstencové) okolí nekonečna  $P(\delta, \infty)$ , že pro  $x \in P(\delta, \infty)$  je  $\frac{1}{x} \in B(\varepsilon, 0)$ ; hodnoty se „blíží nule“)



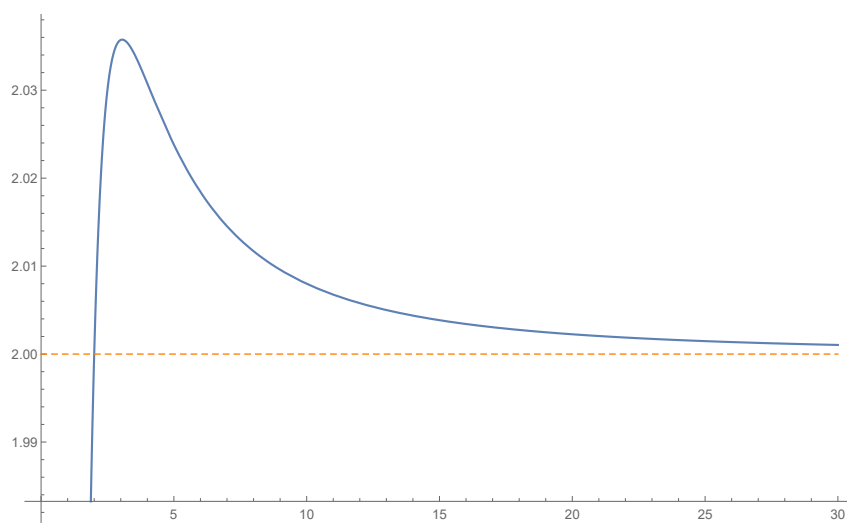
5.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x(1 + \sin x)$  neexistuje (sice pro vyšší hodnoty  $x$  umíme dostat čím dál vyšší hodnoty funkce, ale limita neexistuje, protože se funkce vždycky „vrátí“ zpátky do nuly; z definice, např. nelze najít žádné  $\delta$  takové, aby pro hodnoty  $x \in P(\delta, \infty)$  platilo  $x(1 + \sin x) \in B(1, \infty)$ )



6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + 10 \sin x) = \infty$  (graf sice trochu skáče nahoru a dolů, ale postupně „přeroste“ všechny meze“)

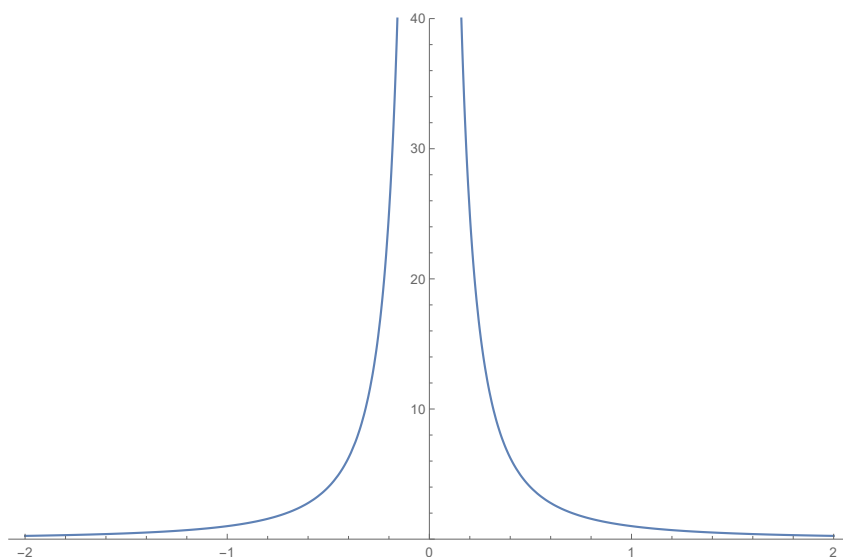


7.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3+x}{x^3+1} = 2$  (funkce toho typu, který jsme počítali na hodině; o výsledku „rozhodují“ jen koeficienty u  $x^3$ )

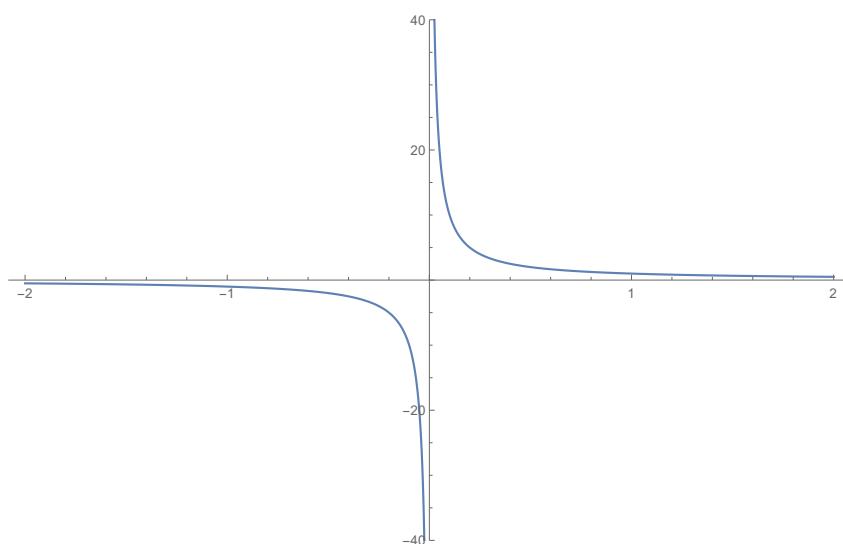


## Příklady a ne-příklady nevlastních limit

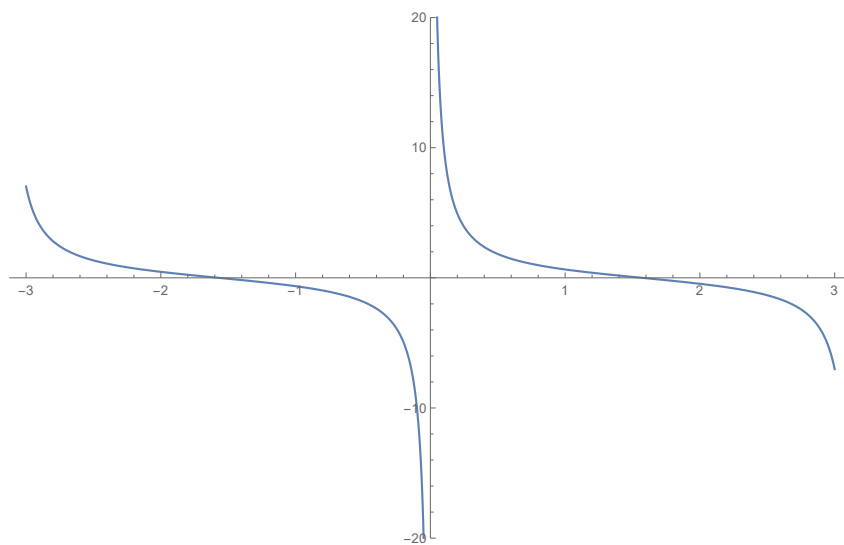
1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = \infty$  (definice: pro každé okolí nekonečna  $B(\varepsilon, \infty)$  najdeme prstencové okolí nuly  $P(\delta, 0)$ , že pro  $x \in P(\delta, 0)$  je  $\frac{1}{x^2} \in B(\varepsilon, \infty)$ )



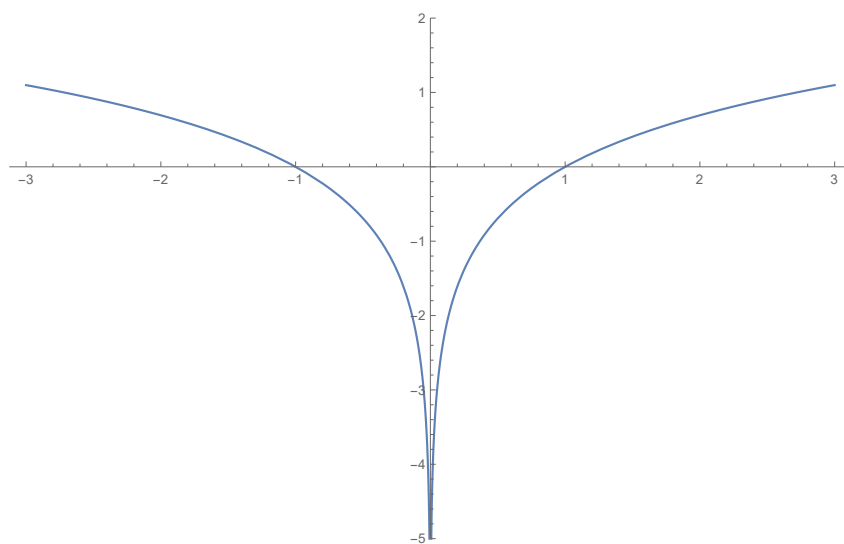
2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x}$  neexistuje (zatímco „zleva“ se hodnoty „blíží  $-\infty$ “, „zprava“ se „blíží  $\infty$ “)



3.  $\lim_{x \rightarrow 0} \cotg x$  neexistuje (ze stejných důvodů jako předchozí případ)



4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \ln|x| = -\infty$



## Jiné příklady

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} = 0$

