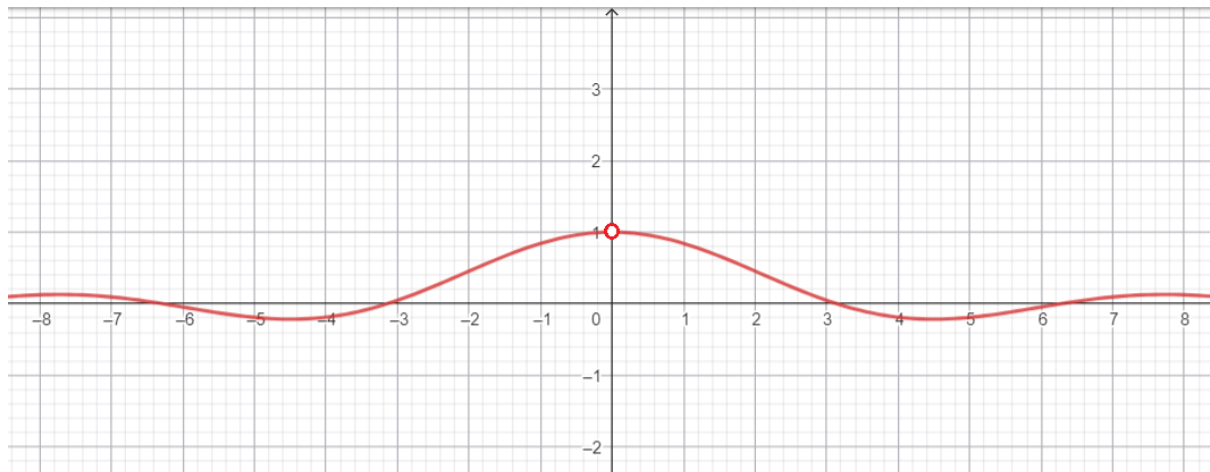


Limita funkce a limita posloupnosti

Na obrázku níže vidíme graf funkce $f: y = \frac{\sin x}{x}$.

1. Jaká je funkční hodnota v bodě $x = 0$?
2. Je $x = 0$ v definičním oboru této funkce?
3. Jaká je funkční hodnota poblíž bodu $x = 0$?



Limita funkce v bodě je hodnota (y), ke které se funkce blíží, když se argument x přibližuje k danému bodu

Limitu obvykle zkoumáme v krajních bodech definičního oboru. Nejčastěji pro $x \rightarrow \pm\infty$, případně pro taková x , kde je funkce nespojitá.

Značení

- $\lim a_n =$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) =$
- $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) =$
- $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) =$

Např. funkce $f: y = \frac{x}{x-1}$.

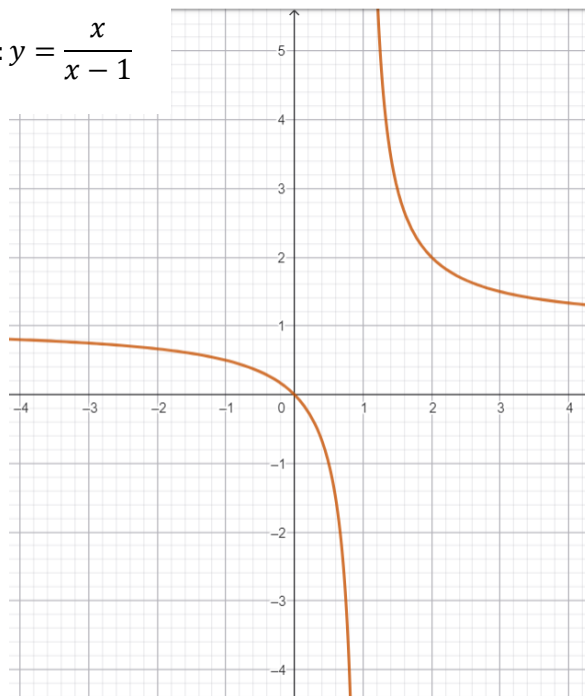
– $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x-1} =$

– $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{x-1} =$

– $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{x-1} =$

– $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x}{x-1} =$

$$f: y = \frac{x}{x-1}$$



Pozn.: Jak poznáme, zda jde o posloupnost?

1. Použijte nástroj Geogebra (nebo jiný vhodný) pro vykreslení grafů funkcí:

a. $f: y = \frac{6x+3}{3x-1}$

b. $g: y = \frac{6x^4+3}{3x-1}$

c. $h: y = \frac{6x+3}{3x^2-1}$

2. Odhadněte limity těchto funkcí pro $x \rightarrow \pm\infty$.

3. Odvoďte pravidlo pro počítání limit racionálních funkcí.

Asymptoty

Asymptota je přímka, ke které se graf funkce přibližuje, ale nikdy se jí nedotkne (vzdálenost asymptoty a grafu se blíží nule)

- *Svislá* – v místě, kde je jmenovatel nulový
- *Vodorovná* – tam, kde $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \text{vlastní číslo (tj. ne } \pm\infty)$
- *Šikmá* – tam, kde $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = k$ a $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - kx = q$... potom šikmá asymptota má tvar $y = kx + q$

Zkoumejte asymptoty funkce $f: y = \frac{x^2+3}{x-1}$.