Monotonie

$$f(x) = \ln \frac{2x+3}{3x-1}$$

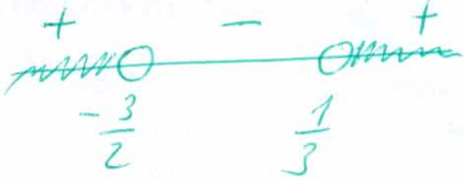
1) Definiční obor $\frac{2x+3}{3x-1} > 0$

I. $2x+3 > 0$

$x > -\frac{3}{2}$

II. jm. $3x-1 \neq 0$

$x \neq \frac{1}{3}$



$x \in (-\infty, -\frac{3}{2}) \cup (\frac{1}{3}, \infty)$

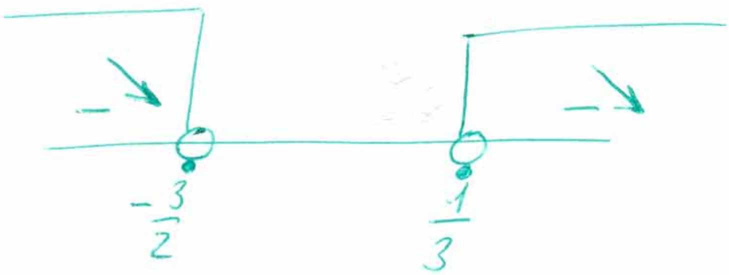
II) $$f'(x) = \frac{\cancel{3x-1}}{2x+3} \cdot \frac{2(3x-1)-(2x+3)3}{(3x-1)^2} = \frac{6x-2-6x-9}{(2x+3)(3x-1)} =$$

$$= \frac{-11}{(2x+3)(3x-1)}$$

III) Nulový bod ze jmenovatele $(2x+3)(3x-1) = 0$

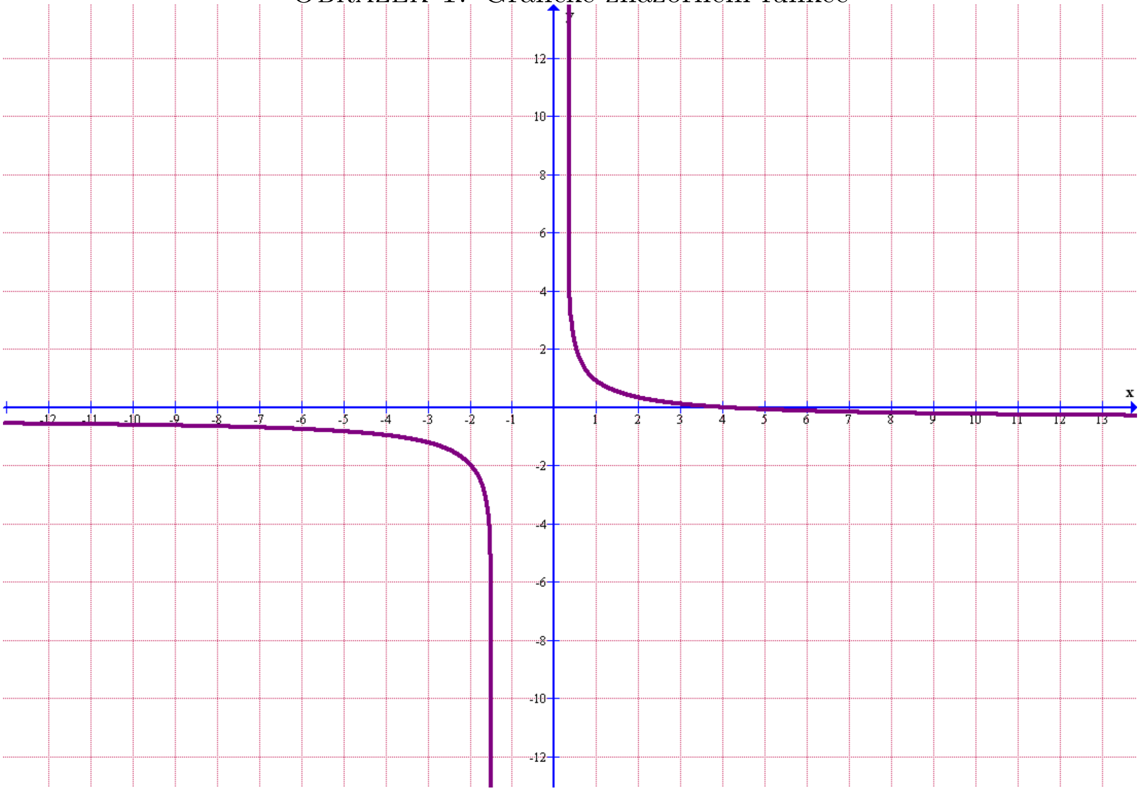
$6x^2+7x-3=0$

$x_1 = \frac{1}{3}$ $x_2 = -\frac{3}{2}$



Funkce klesá na intervalu $(-\infty, -\frac{3}{2})$ a na $(\frac{1}{3}, \infty)$

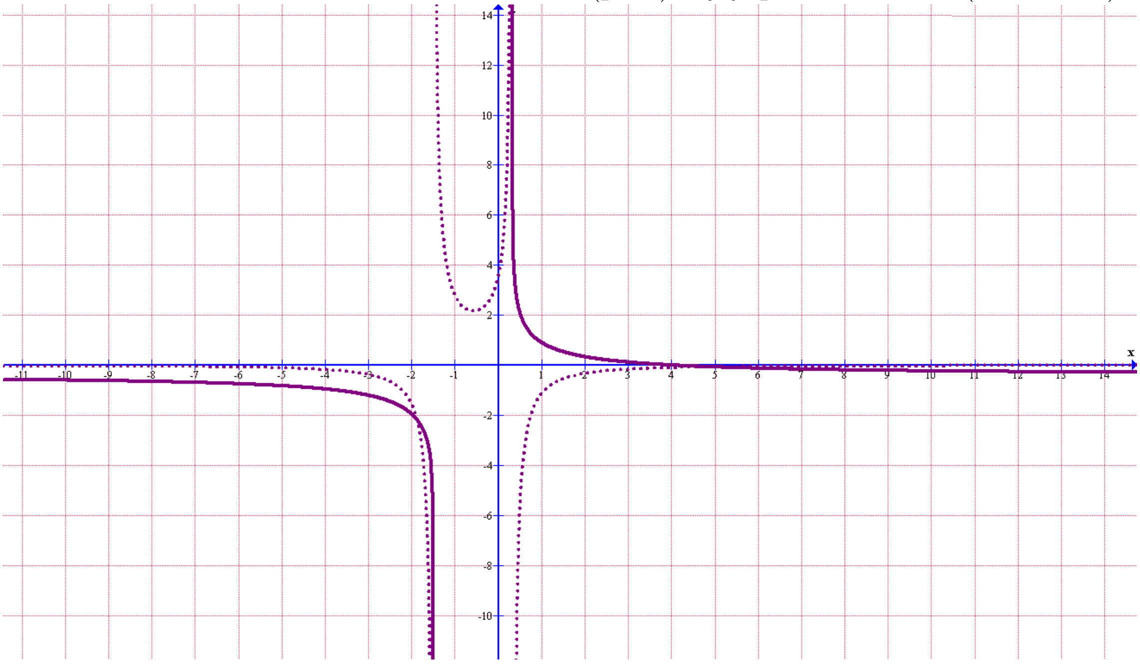
Obrázek 1. Grafické znázornění funkce



Zdroj: program Graph

Při výpočtu monotonií nás zajímá průběh funkce – zda a na kterých intervalech je zadaná funkce rostoucí a na kterých je klesající na jejím definičním oboru.

Obrázek 2. Grafické znázornění funkce (plná) a její první derivace (tečkovaná)



Zdroj: program Graph

Kde je původní funkce rostoucí, tam je derivace *nad* osou x. Kde je klesající, tam je *pod* osou x. V místech extrémů osu x protíná.