

# Przebieg zmienności funkcji

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

Kazimierz Szyszkowski 3Bp

April 2022

## 1 Dziedzina funkcji

$$f(x) = \frac{(x+1)}{(x^2+3x-2)}$$
$$D_f : x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{-3-\sqrt{17}}{2}, \frac{\sqrt{17}-3}{2} \right\}$$

## 2 Miejsca zerowe

$$x+1=0$$
$$x=-1$$

## 3 Punkt przecięcia osi OY

$$f(0) = -\frac{1}{2}$$
$$(0, -\frac{1}{2})$$

## 4 Parzystość funkcji

Dziedzina nie jest symetryczna, więc funkcja nie jest ani parzysta ani nieparzysta

## 5 Granice funkcji

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) &= 0 \\ \lim_{x \rightarrow \frac{-3-\sqrt{17}}{2}+} f(x) &= \left[\frac{+}{0+}\right] +\infty \\ \lim_{x \rightarrow \frac{-3-\sqrt{17}}{2}-} f(x) &= \left[\frac{+}{0-}\right] -\infty \\ \lim_{x \rightarrow \frac{\sqrt{17}-3}{2}+} f(x) &= \left[\frac{+}{0+}\right] +\infty \\ \lim_{x \rightarrow \frac{\sqrt{17}-3}{2}-} f(x) &= \left[\frac{+}{0-}\right] -\infty\end{aligned}$$

## 6 Asymptoty

$$\begin{aligned}\text{pionowe} : x &= \frac{-3-\sqrt{17}}{2}, x = \frac{\sqrt{17}-3}{2} \\ \text{pozioma} : y &= 0 \\ \text{ukośna} : &\text{brak}\end{aligned}$$

## 7 Monotoniczność funkcji

$$f'(x) = -\frac{x^2 + 2x + 5}{(x^2 + 3x - 2)^2}$$

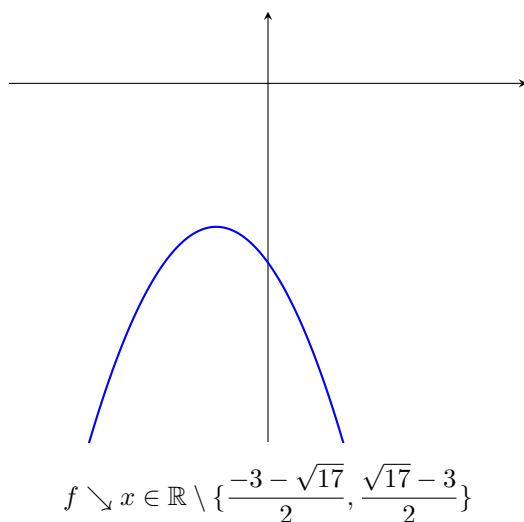
$$\forall x \in D_{f'} (x^2 + 3x - 2)^2 > 0$$

znak pochodnej zależy od licznika

$$-(x^2 + 2x + 5) = 0$$

$$\Delta = 2^2 - 4 * 5 * 1 = -16$$

$$\Delta < 0$$



## 8 Ekstrema

*brak*

## 9 Tabelka

| x     | $(-\infty, \frac{-3-\sqrt{17}}{2})$ | $\frac{-3-\sqrt{17}}{2}$ | $(\frac{-3-\sqrt{17}}{2}, \frac{\sqrt{17}-3}{2})$ | $\frac{\sqrt{17}-3}{2}$ | $(\frac{\sqrt{17}-3}{2}, +\infty)$ |
|-------|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------|------------------------------------|
| f'(x) | -                                   | X                        | -   | X                       | -                                  |
| f(x)  | $\searrow$                          | X                        | $\searrow$  | X                       | $\searrow$                         |

## 10 Wykres

