Globální extrémy

$$f(x) = 10 \cdot \operatorname{arctg}(x^2 - 2x + 2) + \operatorname{arctg} 2$$

$$x \in \langle -1, 2 \rangle$$

I) Lokální extrémy:

$$f'(x) = 10 \cdot \frac{1}{1 + (x^2 - 2x + 2)^2} \cdot (2x - 2) + 0 = \frac{20(x-1)}{\underbrace{1 + (x^2 - 2x + 2)^2}_{>0}}$$

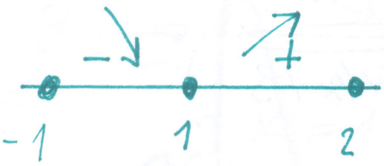
II) Nulové body z 1. derivace

z čitatele $\quad x - 1 = 0$

$\qquad\qquad x = 1$

ze jmenovatele – žádné nejsou.

Jmenovatel je stále kladný



v $x = 1$ je ostré lokální minimum (maximum není)

III) Globální extrémy – funkční hodnoty mezí a zjištěného extrému

$$f(-1) = 10 \operatorname{arctg}(1 + 2 + 2) + \operatorname{arctg} 2 = \underline{\underline{10 \cdot \operatorname{arctg} 5 + \operatorname{arctg} 2}}$$

$$f(1) = 10 \operatorname{arctg}(1 - 2 + 2) + \operatorname{arctg} 2 = \underline{\underline{10 \cdot \operatorname{arctg} 1 + \operatorname{arctg} 2}}$$

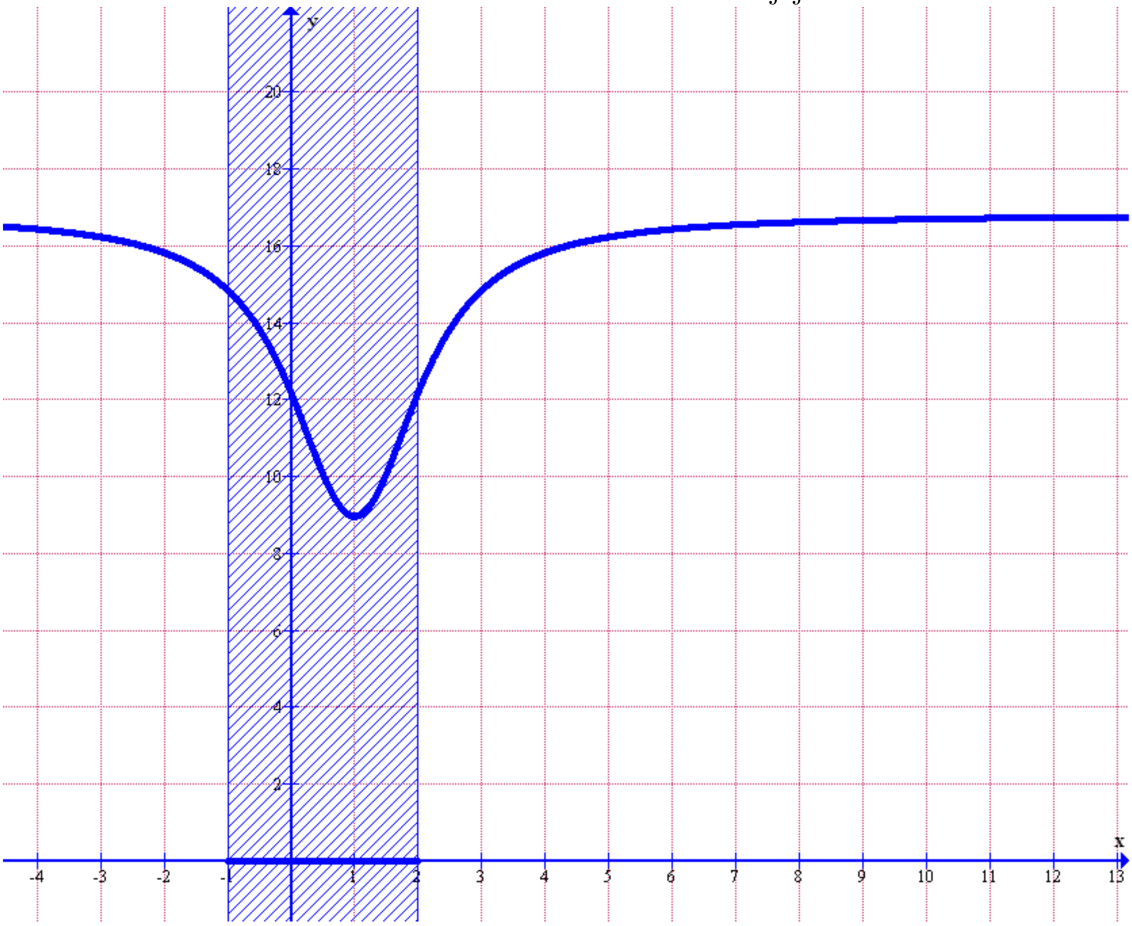
$$f(2) = 10 \operatorname{arctg}(4 - 4 + 2) + \operatorname{arctg} 2 = 10 \cdot \operatorname{arctg} 2 + \operatorname{arctg} 2 = \underline{\underline{12 \operatorname{arctg} 2}}$$

Porovnání funkčních hodnot →

v $x = -1$ je ostré globální maximum

v $x = 1$ je ostré globální minimum

Obrázek 1. Grafické znázornění funkce a jejích extrémů



Zdroj: program Graph