SYMETRIE JINAK

Popis aktivity

Řešení soustavy rovnic s využitím symetrie zápisu.

Předpokládané znalosti

Význam absolutní hodnoty, metody řešení soustav lineárních rovnic, řešení kvadratické rovnice, grafy elementárních funkcí

Zadání

Řešte a) početně
b) graficky
danou soustavu rovnic:

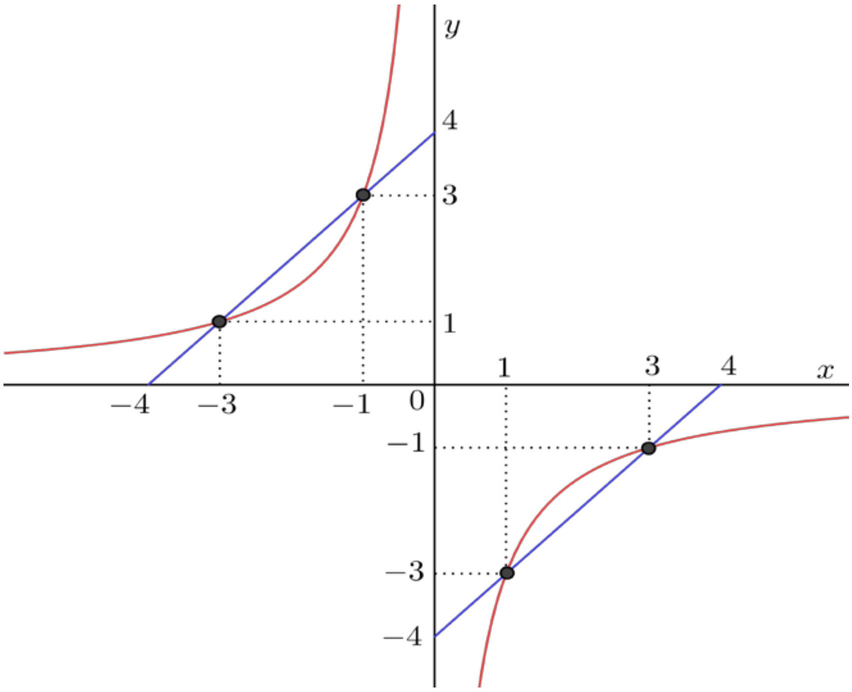
$$|x|+|y|=4$$
$$xy=-3$$

Možný postup řešení, metodické poznámky

a) Z druhé rovnice vyplývá, že pokud dvojice neznámých x, y je řešením soustavy, pak x a y musí mít různá znaménka.
Stačí tedy uvažovat dva případy: buď $x>0 \wedge y<0$ nebo $x<0 \wedge y>0$.
V prvním případě řešíme soustavu (metodou dosazovací)
$$x-y=4 \Rightarrow y=x-4$$
$$\underline{xy=-3}$$
$$x(x-4)=-3$$
$$x^2-4x+3=0$$
$$(x-1)(x-3)=0$$
Tedy $x=1 \vee x=3$ (je splněna podmínka $x>0$), potom $y=-3 \vee y=-1$ ($y<0$).
Řešením soustavy v prvním případě jsou dvojice $[1;-3],[3;-1]$.
Ve druhém případě řešíme soustavu
$$-x+y=4 \Rightarrow y=x+4$$
$$\underline{xy=-3}$$
Stejným postupem jako v prvním případě dostaneme symetrické dvojice $[-1;3],[-3;1]$.

b) Vezmeme-li v úvahu podmínku, která vyplynula z druhé rovnice, pak grafickým vyjádřením první rovnice jsou dvě úsečky. Druhá rovnice představuje rovnoosou hyperbolu, řešením jsou pak průsečíky obou grafů.

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je M. Hrubá
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.



Doplňkové aktivity

Pokud bychom místo druhé rovnice zvolili např. rovnici kružnice ve tvaru $x^2 + y^2 = 10$, pak by grafickým vyjádřením první rovnice byl čtverec a soustava by měla čtyři symetrická řešení.

Obrazový materiál	Dílo autora

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je M. Hrubá
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.