INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola:	**Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9**
Projekt MŠMT ČR:	**EU PENÍZE ŠKOLÁM**
Číslo projektu:	**CZ.1.07/1.5.00/34.0536**
Název projektu školy:	**Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice**
Šablona III/2:	**Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT**
Číslo šablony:	VY_32_INOVACE_MAT_410
Předmět:	Matematika
Tematický okruh:	Rovnice, nerovnice a jejich soustavy
Autor, spoluautor:	Mgr. Jiří Domin
Název DUMu:	Řešení nerovnic v součinovém a podílovém tvaru
Pořadové číslo DUMu:	10
Stručná anotace:	
Prezentace obsahuje základní typy nerovnic v součinovém nebo podílovém tvaru a způsob jejich řešení	
Ročník:	1.
Obor vzdělání:	63-41-M/01 Ekonomika a podnikání, 65-42-M/02 Cestovní ruch
Metodický pokyn:	Žáci použijí poslední snímek k ověření vyloženého učiva
Výsledky vzdělávání:	Žák bezchybně řeší základní typy nerovnic.
Vytvořeno dne:	3.4.2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Nerovnice v součinovém

a podílovém tvaru

Řešení těchto nerovnic spočívá na principu soustav nerovnic o jedné neznámé.

<u>Příklad 1)</u>

Jestliže máme příklad $(x-3)(x+4)<0,$ musí platit:

(menší než nula znamená, že výraz na levé straně nerovnice je záporný)

1) $(x-3)<0 \wedge (x+4)>0$ $\quad$ $spojku \wedge \text{č}ti \text{ "}a\ z\text{á}rove\text{ň"}$

- to znamená, že hodnota první závorky je záporná a hodnota druhé závorky je kladná $(-)\cdot(+)=-$

2) $(x-3)>0 \wedge (x+4)<0$

- to znamená, že hodnota první závorky je kladná a hodnota druhé závorky je záporná $(+)\cdot(-)=-$

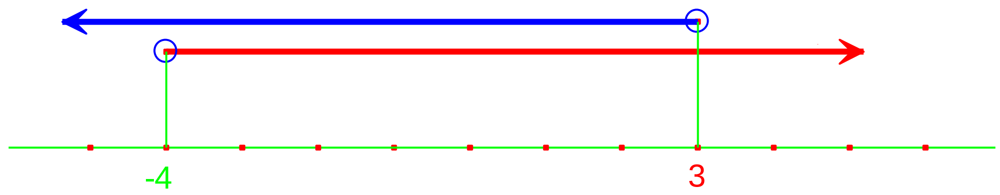
Vyřešíme obě soustavy nerovnic a výsledek zapíšeme jako sjednocení obou řešení:

1)

$$(x-3)<0 \quad \wedge \quad (x+4)>0$$

$$x-3<0 \quad \wedge \quad x+4>0$$

$$x<3 \quad \wedge \quad x>-4$$



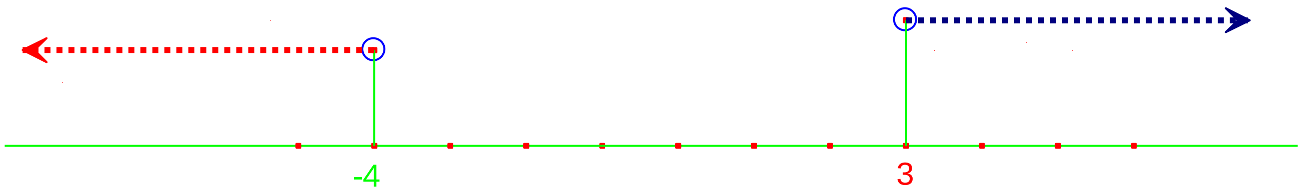
$$x \in (-4; 3)$$

2)

$$(x-3)>0 \quad \wedge \quad (x+4)<0$$

$$x-3>0 \quad \wedge \quad x+4<0$$

$$x>3 \quad \wedge \quad x<-4$$



$$x \in \emptyset$$

Závěr: Obě řešení sjednotíme

$$\boldsymbol{x \in (-4;3) \cup \emptyset = (-4;3)}$$

Příklad 2)

$$\frac{2x-1}{x+1} \geq 1 \;/ -1$$

Nejprve je nutné upravit nerovnici na podílový tvar. To znamená, že na jedné straně nerovnice musí být 0.

$$\frac{2x-1}{x+1} - 1 \geq 0$$

$$\frac{2x-1-1(x+1)}{x+1} \geq 0$$

$$\frac{2x-1-x-1}{x+1} \geq 0$$

$$\frac{x-2}{x+1} \geq 0$$

1) $x - 2 \geq 0 \quad \wedge \quad x + 1 > 0$

Výraz $x + 1$ nemůže být roven 0, protože stojí ve jmenovateli.

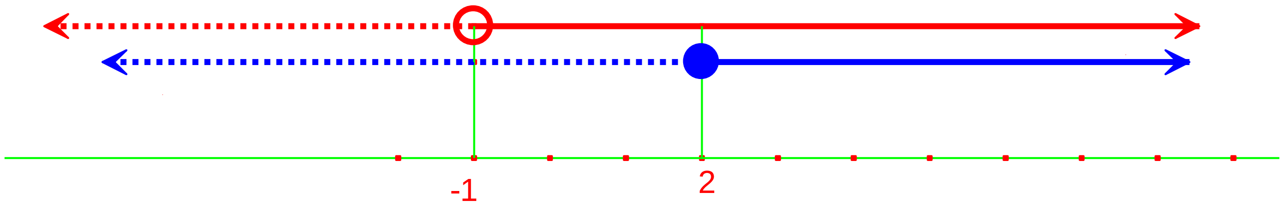
Obě znaménka musí být stejná, aby dala ve výsledku znaménko $+$.

$$x \geq 2 \quad \wedge \qquad x > -1$$

2) $x - 2 \leq 0 \quad \wedge \quad x + 1 < 0$

$$x \leq 2 \quad \wedge \qquad x < -1$$

Zaneseme na číselnou osu tyto čtyři intervaly:



Řešení pro 1) (plná čára) $x \in \langle 2; \infty)$

Řešení pro 2) (čárkovaná čára) $x \in (-\infty; -1)$

Závěr (sjednotíme oba intervaly): $x \in (-\infty; -1) \cup \langle 2; \infty)$

Příklady na procvičení:

1) $(2x-3)(2-3x) \geq 0$ $\left\langle \frac{2}{3}; \frac{3}{2} \right\rangle$

2) $\frac{x-8}{5-x} \leq 0$ $(-\infty; 5) \cup \langle 8; \infty)$

3) $(4-x)(2x+5) \leq 0$ $\left(-\infty; -\frac{5}{2}\right\rangle \cup \langle 4; \infty)$

4) $\frac{3x-2}{x-2} \leq 2$ $\langle -2; 2)$