INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KTERÉ ČÍSLO JE VĚTŠÍ - ŘEŠENÍ

Zlomky usměrníš:

$$a = \frac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} = \frac{2(\sqrt{7}+\sqrt{5})}{7-5} = \sqrt{7}+\sqrt{5}$$

$$b = \frac{7}{\sqrt{10}-\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{10}+\sqrt{3}}{\sqrt{10}+\sqrt{3}} = \frac{7(\sqrt{10}+\sqrt{3})}{\sqrt{10}+\sqrt{3}} = \sqrt{10}+\sqrt{3}$$

Budeš předpokládat, že $a < b$

$(\sqrt{7}+\sqrt{5}) < (\sqrt{10}+\sqrt{3})$

Protože $a,b > 0$ můžeš nerovnost umocnit a znaménko nerovnosti se nezmění

(pro každá dvě kladná reálná čísla a,b platí: $a < b \Leftrightarrow a^2 < b^2$) .

$$(\sqrt{7}+\sqrt{5})^2 < (\sqrt{10}+\sqrt{3})^2$$

$$7 + 2\sqrt{7}\sqrt{5} + 5 < 10 + 2\sqrt{10}\sqrt{3} + 3$$

$$2\sqrt{35} + 12 < 2\sqrt{30} + 13$$

$$2\sqrt{35} < 2\sqrt{30} + 1$$

Opět umocníš:

$$4 \cdot 35 < 4 \cdot 30 + 2 \cdot 2\sqrt{30} + 1$$

$$140 < 121 + 4\sqrt{30}$$

$$19 < 4\sqrt{30}$$

Znovu umocníš:

$$361 < 16 \cdot 30$$

$$361 < 480$$

Výsledná nerovnost je splněna vždy. Všechny předcházející provedené úpravy byly ekvivalentní.
Je tedy pravdivé i tvrzení, ze kterého jsme při ekvivalentních úpravách vyšli:

$(\sqrt{7}+\sqrt{5}) < (\sqrt{10}+\sqrt{3})$

Odpověď: Protože všechny úpravy byly ekvivalentní, platí i původní nerovnost $a^2 < b^2$, tzn. $a < b$.

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