


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

NENÍ CHYBA JAKO CHYBA

Popis aktivity	
Určení absolutní a relativní chyby při zaokrouhlování čísel.	
Předpokládané znalosti	
Nerovnosti, procenta	
Zadání	
Zaokrouhlete číslo $\sqrt{2}$ na tisíce a určete relativní chybu zaokrouhleného čísla v procentech.	
Možný postup řešení, metodické poznámky	
	<p>V praxi a při aplikacích matematiky musíme velmi často počítat s tzv. neúplnými čísly. Neúplné číslo můžeme zapsat ve tvaru $a = a_0 \pm \alpha$ (a_0, α jsou desetinná čísla), což znamená, že skutečná hodnota $a \in \langle a_0 - \alpha; a_0 + \alpha \rangle$ neboli $a - a_0 < \alpha$. Číslo α nazýváme absolutní chybou – ta však ne vždy úplně vystihuje přesnost, s jakou se číslo určilo. Proto se definuje ještě relativní chyba $\delta = \frac{\alpha}{ a_0 }$ resp.</p> $\delta = \frac{\alpha}{ a_0 } \cdot 100 \% \quad (\text{relativní chyba v procentech}).$ <p>Čím menší je relativní chyba, tím přesnější je neúplné číslo.</p> <p>Víme, že $\sqrt{2}$ je iracionální číslo, tedy číslo, které má neukončený neperiodický desetinný rozvoj, kalkulačka (nebo ruční výpočet – kdo to umí), sice ukáže $\sqrt{2} = 1,414213562$, ale žáci by si měli uvědomit, že i tato hodnota není přesná a může být zaokrouhlená (možnosti kalkulačky jsou omezené).</p> <p>Máme-li číslo zaokrouhlit na tisíce, pak podle pravidel zaokrouhlování píšeme $\sqrt{2} \doteq 1,414$. To však znamená, že pro zaokrouhlené číslo 1,414 platí:</p> $1,4135 \leq 1,414 \leq 1,4145.$ <p>Jinak řečeno absolutní chyba $\alpha = 0,0005$. Nyní můžeme spočítat relativní chybu – podle výše uvedené definice je to číslo $\delta = \frac{0,0005}{1,414}$ resp. $\delta = \frac{0,0005}{1,414} \cdot 100$ (relativní chyba v procentech).</p> <p>Po výpočtu dostáváme $\delta \doteq 0,04 \%$.</p>
Doplňkové aktivity	
Žáci mohou stejným způsobem zjistit, jaké relativní chyby se dopustí, budou-li používat zaokrouhlené hodnoty $\pi \doteq 3,14$.	
Obrazový materiál	http://officeimg.vo.msecnd.net/en-us/images/MH900311806.jpg