

V seminářích Matematika pro život II (lektori E. Fuchs a E. Zelendová, organizátor NIDV) byly v roce 2017 učitelům základních a středních škol předkládány různé aktivity, které byly připraveny přímo do výuky. Mezi nimi byl i pracovní list **Triky s kalendářem**, ve kterém byla použita metoda Concept Cartoons.<sup>1</sup>

Když sečtu libovolná dvě čísla v kalendáři pod sebou, dostanu vždy liché číslo (např. ve žlutém obdélníku).

Součet čtyř čísel v modrém obrazci ve tvaru L je 48. Součet je osmkrát větší než nejmenší číslo v obrazci. Toto pravidlo platí pro libovolný obrazec ve tvaru L.

Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Součet tří sousedních čísel v řádce je sudý (např. v zeleném obdélníku).

Součiny čísel na úhlopříčkách čtverce 2 x 2 se liší o sedm (např. ve fialovém čtverci).

?

Žáci měli rozhodnout, které dítě na obrázku říká pravdu a které lže. Svá tvrzení měli zdůvodnit.

Chlapec v červené mikině  
 : "Součet čtyř čísel v modrém obrazci ve tvaru L je 48. ..."  
 $6 + 13 + 14 + 15 = 48$   
 $96 \times 186 = 108$   
 NEŘÍKA / PRAVDU

Jak můžeme při řešení daného úkolu postupovat, budeme ilustrovat na dvou autentických žákovských řešeních:

První žákovské řešení je správné. Nejprve je ověřeno, že čísla, která jsou vyznačena v modrém obrazci, splňují danou podmínku.

Poté je nalezen protipříklad, který dokazuje, že tvrzení, které mělo platit pro všechny obrazce tvaru L, je nepravdivé.

<sup>1</sup> Název Concept Cartoons vymysleli v roce 1991 B. Keoghová a S. Naylor. V rozporu s významem anglického slova cartoon nejsou Concept Cartoons kreslené vtipy ani obrázkové seriály, ale s obojím mají cosi společného: každý Concept Cartoon je jednoduchý kreslený obrázek znázorňující „bublinový“ rozhovor několika dětí. Děti se nacházejí v jim známém prostředí (školním či mimoškolním), zobrazená situace je převzata z každodenního života. Děti prostřednictvím bublin vyjadřují své vlastní názory, nebo reagují na názor jiného dítěte ze skupinky, některé názory jsou správné, jiné nesprávné, u některých může být správnost nejasná nebo podmíněná určitými okolnostmi. Jedna z bublin obsahuje místo textu otazník, jako zdůraznění toho, že mohou existovat i jiné názory, na obrázku dosud neuvedené.

### Číslo a uvození brku

„Když sečtu lichobrná dně čísla pod sebou...“

$$\begin{array}{ll} \text{např.: } 18+25=43 & 19+26=45 \\ 3+10=13 & 20+27=47 \\ 4+11=15 & 21+28=49 \\ 5+12=17 & 23+30=53 \dots \end{array}$$

Říká PRAVDU

první číslo liché.

Součiny čísel na úhlopříčkách čtverce 2 x 2 se liší o sedm (např. ve fialovém čtverci).



V tomto případě je nejefektivnější použít proměnnou. Čtverec 2 x 2 lze pomocí proměnné a vztahů, které platí v kalendáři, snadno doplnit. Poté přepíšeme výrok a algebraický výraz upravíme.

x	x + 1
x + 7	x + 8

$$\begin{aligned} (x+1)(x+7) - x(x+8) &= \\ = x^2 + 8x + 7 - x^2 - 8x &= 7 \end{aligned}$$

Druhé žákovské řešení není správné. Nejsou „prozkoumány“ všechny možnosti dvojic čísel, které jsou v kalendáři pod sebou. Z uvedených možností nelze udělat obecný závěr.

Platnost tvrzení můžeme však dokázat jednoduchou úvahou. Jestliže je první číslo sudé, číslo pod ním je liché (tato dvě čísla se liší o sedm – sedm dní v týdnu). Součet sudého a lichého čísla je číslo liché. Podobnou úvahu provedeme, jestliže bude

Z uvedené aktivity Triky s kalendářem je zřejmé, že metoda Concept Cartoons je vhodná pro rozvíjení matematické gramotnosti žáků na obou stupních základní školy. Vzhledem k tomu, že texty v „bublínách“ představují různé názory dětí na konkrétní situaci, svým způsobem tak vlastně popisují situaci, která by mohla v běžném životě nastat.