

Postupujeme tak, že vyjádříme součin  $j(j+2)$  ve tvaru

$$j(j+1) + j = 2 \binom{j+1}{2} + \binom{j}{1},$$

odkud dostaneme:

$$\sum_{j=1}^n j(j+1) = 2 \sum_{j=1}^n \binom{j+1}{2} + \sum_{j=1}^n \binom{j}{1} = 2 \binom{n+2}{3} + \binom{n+1}{2}.$$

Uvedené užití kombinačních se v běžné výuce pro nedostatek času neprobírá. Pokud se však najde vhodná příležitost, nebude na škodu, když s ním aspoň některé studenty seznámíme.

## L i t e r a t u r a

- [1] *Calda, E.*: Sbíрка řešených úloh – Středoškolská matematika pod mikroskopem. Prometheus, Praha 2006.

# Zajímavé matematické úlohy

Uvádíme zadání další dvojice úloh naší pravidelné rubriky. Jejich řešení můžete zaslat nejpozději do 10. 5. 2011 na adresu: Redakce časopisu MFI, 17. listopadu 12, 771 46 Olomouc. Jejich řešení lze zaslat také elektronickou cestou (pouze však v  $\text{\TeX}$ ovských verzích, příp. v MS Wordu) na emailovou adresu: *mfi@upol.cz*. Zajímavá a originální řešení úloh rádi uveřejníme.

## Úloha 177

Nechť  $D$ ,  $E$  jsou vnitřní body strany  $BC$  trojúhelníku  $ABC$ , pro něž platí

$$|\sphericalangle BAD| = |\sphericalangle DAE| = |\sphericalangle EAC| = \frac{1}{3} |\sphericalangle BAC|.$$

Dokažte nerovnost  $|BD| + |EC| > \frac{2}{3}|BC|$ .

*Jozef Mészáros*

## Úloha 178

Dokažte, že číslo  $5^n + 7^n + 13^n$  je složené pro každé přirozené číslo  $n$ .

*Martin Panák*