

# Užití vektorů při řešení planimetrických úloh

JAROSLAV ŠVRČEK

Přírodovědecká fakulta UP, Olomouc

Součástí semináře z didaktiky matematiky na PřF MU v Brně (19. 4. 2010) bude mj. prezentace využití vektorů při řešení následujících planimetrických úloh.

## Příklad 1 (W. R. Hamilton)

Nechť  $S$  značí střed kružnice opsané trojúhelníku  $ABC$  a  $V$  jeho ortocentrum (průsečík výšek). Dokažte, že platí

$$\overrightarrow{SV} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC}.$$

## Příklad 2 (G. W. Leibniz)

Nechť  $T$  je těžiště trojúhelníku  $ABC$ . Dokažte, že pro libovolný bod  $M$  roviny trojúhelníku  $ABC$  platí rovnost

$$|AM|^2 + |BM|^2 + |CM|^2 = 3|MT|^2 + |AT|^2 + |BT|^2 + |CT|^2.$$

## Příklad 3

V konvexním šestiúhelníku  $ABCDEF$  jsou splněny podmínky:  $|AD| = |BC| + |EF|$ ,  $|BE| = |AF| + |CD|$ ,  $|CF| = |DE| + |AB|$ . Dokažte, že platí

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|CD|}{|AF|} = \frac{|EF|}{|BC|}.$$