

**1. feladat** Legyen  $P$  az  $ABC$  szabályos háromszög egy belső pontja. Az  $AB$  oldallal párhuzamos egyenes  $BC$ -t  $A_1$ ,  $AC$ -t  $B_2$  pontban metszi. A  $BC$ -vel párhuzamos egyenes  $AB$ -t  $C_2$ -ben,  $CA$ -t  $B_1$ -ben metszi. Hasonlóan kapjuk  $C_1$  és  $A_2$  pontokat. Bizonyítsuk be, hogy  $AC_1 + BA_1 + CB_1 = \frac{1}{3}(AB + BC + CA)$ .

**2. feladat** Legyen  $P$  az  $ABC$  szabályos háromszög egy belső pontja,  $D$ ,  $E$ ,  $F$  pontok pedig a  $P$ -ből a  $BC$ ,  $CA$  és  $AB$  oldalakra állított merőlegesek talppontjai. Bizonyítsuk be, hogy a  $PAF$ ,  $PBD$ ,  $PCE$ , illetve  $PAE$ ,  $PBF$ ,  $PCD$  háromszögek beírt köreinek sugarait összegezve ugyanazt az értéket kapjuk!

**3. feladat** Legyen  $A$ ,  $B$  és  $C$  ebben a sorrendben egy egyenes három pontja. Szerkesszük meg az egyenes azonos oldalára az  $ABD$  és  $BCE$  szabályos háromszögeket. Bizonyítsuk be, hogy ha az  $AE$  egyenest tükrözzük  $DC$  egyenesre, akkor a tükörkép átmegy a  $B$  ponton!

**4. feladat** Adott a síkban az  $e$  egyenes, rajta két pont,  $A$  és  $B$ . A  $k_1$  kör az egyenest az  $A$  pontban, a  $k_2$  kör pedig a  $B$ -ben érinti. A két kör egymást a  $P$  pontban érinti. Mi a  $P$  pontok mértani helye? (Azaz mi lesz  $P$  pontok halmaza?)