

**Zadania 1.** Okrąg wpisany w trójkąt  $ABC$  jest styczny do boków  $BC$ ,  $CA$  i  $AB$  odpowiednio w punktach  $D$ ,  $E$  i  $F$ . Wewnątrz trójkąta  $ABC$  obrano taki punkt  $X$ , że okrąg wpisany w trójkąt  $XBC$  jest styczny do boku  $BC$  w punkcie  $D$ , zaś do boków  $CX$  i  $XB$  odpowiednio w punktach  $Y$  i  $Z$ . Wykaż, że czworokąt  $EFZY$  można wpisać w okrąg.

**Zadania 2.** Dany jest trójkąt ostrokątny  $ABC$ . Punkt  $D$  jest spodkiem wysokości opuszczonej na bok  $BC$ , zaś  $H$  jest dowolnym punktem wewnętrznym tej wysokości. Proste  $BH$  i  $CH$  przecinają boki  $AC$  i  $AB$  danego trójkąta odpowiednio w punktach  $E$  i  $F$ . Udowodnij, że  $\angle EDH = \angle FDH$ .

**Zadania 3.** Na bokach  $AB$  i  $AC$  trójkąta  $ABC$  obrano odpowiednio takie punkty  $L$  i  $M$ , że

$$5AL = 2AB \quad \text{i} \quad 4AM = 3AC.$$

Odcinki  $BM$  i  $CL$  przecinają się w punkcie  $P$ , a odcinki  $AP$  i  $BC$  w punkcie  $N$ . Wyznacz  $\frac{BN}{BC}$ .

**Zadania 4.** Dany jest trójkąt prostokątny  $ABC$ , w którym  $\angle BAC = 90^\circ$ . Środkami boków  $BC$  i  $AB$  są odpowiednio punkty  $D$  i  $F$ . Punkt  $E$  jest środkiem odcinka  $AF$ , a  $G$  środkiem odcinka  $FB$ . Odcinek  $AD$  przecina odcinki  $CE$ ,  $CF$  i  $CG$  odpowiednio w punktach  $P$ ,  $Q$  i  $R$ . Wyznacz  $\frac{PQ}{QR}$ .

**Zadania 5.** Udowodnij, że każdy wielokąt wypukły o polu 1 jest zawarty w pewnym równoległoboku o polu 2.