

## Seminár 22: Geometria V – štvoruholníky

### Úlohy a riešenia

**Úloha 22.1.** [57-I-2] Štvoruholníku  $ABCD$  je vpísaná kružnica so stredom  $S$ . Určte rozdiel  $|\angle ASD| - |\angle CSD|$ , ak  $|\angle ASB| - |\angle BSC| = 40^\circ$

**Úloha 22.2.** [61-II-3] Nech  $E$  je stred strany  $CD$  rovnobežníka  $ABCD$ , v ktorom platí  $2|AB| = 3|BC|$ . Dokážte, že ak sa dá do štvoruholníka  $ABCE$  vpísať kružnica, dotýka sa táto kružnica strany  $BC$  v jej strede.

**Úloha 22.3.** [59-II-3] Daná je kružnica  $k$  so stredom  $S$ . Kružnica  $l$  má väčší polomer ako kružnica  $k$ , prechádza jej stredom a pretína ju v bodoch  $M$  a  $N$ . Priamka, ktorá prechádza bodom  $N$  a je rovnobežná s priamkou  $MS$ , vytína na kružniciach tetivy  $NP$  a  $NQ$ . Dokážte, že trojuholník  $MPQ$  je rovnoramenný.

**Úloha 22.4.** [60-I-3] Máme štvorec  $ABCD$  so stranou dĺžky 1 cm. Body  $K$  a  $L$  sú stredy strán  $DA$  a  $DC$ . Bod  $P$  leží na strane  $AB$  tak, že  $|BP| = 2|AP|$ . Bod  $Q$  leží na strane  $BC$  tak, že  $|CQ| = 2|BQ|$ . Úsečky  $KQ$  a  $PL$  sa pretínajú v bode  $X$ . Obsahy štvoruholníkov  $APXK$ ,  $BQXP$ ,  $QCLX$  a  $LDKX$  označíme postupne  $S_A$ ,  $S_B$ ,  $S_C$ ,  $S_D$ .

- Dokážte, že  $S_B = S_D$ .
- Vypočítajte rozdiel  $S_C - S_A$ .
- Vysvetlite, prečo neplatí  $S_A + S_C = S_B + S_D$ .

