

## MA2BP \_ CKG | jaro 2019 | úkoly domácí<sup>1</sup>

1. Sestrojte čtverec, který má stejný obsah jako daný obecný  $n$ -úhelník, kde  $n > 4$ . [6 bodů]
2. Sestrojte řešení obecné kvadratické rovnice (jednotka a koeficienty jsou dány úsečkami). [6 bodů]
3. Sestrojte pravidelný konvexní  $n$ -úhelník s danou stranou, kde  $n > 5$  liché. [6 bodů]
4. Pomocí kruhové inverze řešte nějakou (netriviální) orientovanou dotykovou úlohu, tj.
  - zvolte tři objekty (kružnice, přímky, body) včetně orientací,
  - sestrojte všechny objekty (kružnice, přímky), které se dotýkají těchto tří objektů ve shodě se zvolenými orientacemi. [6 bodů]
5. Sestrojte obecný průmět pravidelného pětibokého hranolu a jeho stín vržený do roviny dolní podstavy. [6 bodů]
6. Sestrojte nějaký šestiúhelníkový řez pravidelného pětibokého hranolu **5**. [6 bodů]
7. Sestrojte mnohoúhelník řezu **6** ve skutečné velikosti. [6 bodů]

### Bonusy.

8. Mnohoúhelník v úloze **1** rozstříhejte tak, aby ze vzniklých dílů bylo možné složit čtverec. [6 bodů]
9. Proveďte a vysvětlete nějakou Mascheroniovskou konstrukci (bez pravítka), Steinerovskou konstrukci (bez kružítka) nebo konstrukci *neusis* (s kružítkem a pravítkem se značkami). [6 bodů]
10. Najděte a opravte chybu, příp. doplňte nějakou konstrukci nebo komentář ve studijních materiálech.<sup>2</sup> [6 a více b.]
11. Sestrojte obecný průmět pravidelného 12-stěnu nebo 20-stěnu. [12 bodů]

### Obecné pokyny a poznámky.

Nespecifikované údaje volte podle vlastní libovůle.

Pokyn „sestrojte“ vždy znamená „sestrojte eukleidovsky“, tzn. pomocí pravítka a kružítka.

Konstrukce doprovodte stručným komentářem tak, aby bylo zřejmé pořadí a hlavně **korektnost** vašich úvah.

Citujte zdroje, které používáte.

---

<sup>1</sup>konečná verze (15. dubna 2019)

<sup>2</sup><https://is.muni.cz/auth/el/1441/podzim2019/MA0007/um/>