

Jméno:

Místo:

2. vnitrosemestrální písemka

0002

líst

|

učo

body

Oblast strojově snímatelných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Označme  $x_1, x_2, x_3$  kořeny polynomu  $x^3 + 2x^2 - 5x + 12 \in \mathbb{R}[x]$ . Aniž byste tyto kořeny počítali, určete polynom, který bude mít kořeny  $-\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}, -\frac{1}{x_3}$ .

Příklad 1

1 bod

Jméno:

Místo:

2. vnitrosemestrální písemka

0002

líst

2

učo

body

Oblast strojově snímatelných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Určete všechny kořeny polynomů  $x^4 + x^3 + 3x^2 + 2x + 2$ ,  $x^4 + 2x^3 + x^2 - 1 \in \mathbb{R}[x]$  víte-li, že mají alespoň jeden společný kořen.

**Příklad 2**  
1.5 bod

Jméno:

Místnost:

2. vnitrosemestrální písemka

0002

líst

3

učo

body

Oblast strojově snímatelných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Nechť  $(G, \star)$  je grupa. Nechť  $a \in G$  je libovolný, dále pevný prvek. Definujme  $\varphi : G \rightarrow G$  vztahem  $\varphi(x) = a \star x \star a^{-1}$ .

**Příklad 3****1.5 bod**

- a) Rozhodněte, zda je  $\varphi$  homomorfismus grup. Pokud ano, určete jeho jádro a obraz. Dále rozhodněte, zda je  $\varphi$  injektivní a surjektivní.
- b) Pro  $G = \mathbb{S}_8$  a  $a = (1, 2, 3) \circ (8, 5, 6, 7)$  určete  $\varphi((1, 4, 6, 7, 5))$ . Výsledek vyjádřete jako součin nezávislých cyklů.

Jméno:

Místo:

2. vnitrosemestrální písemka

0002

líst

4

učo

body

Oblast strojově snímatelných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Je dána grupa  $G = (\mathbb{Z}_m^\times \times \mathbb{Z}_n^\times, \cdot)$ .

Příklad 4

1 bod

- a) Pro  $m = 36, n = 50$  určete počet prvků grupy  $G$ .
- b) Pro  $m = 3, n = 4$  určete řády všech prvků grupy  $G$  a rozhodněte, zda je grupa  $G$  cyklická.