

### 3. sklop - MANA- 16.10. 2024

Glede na evidenco s spletne učilnice sem pri vsaki nalogi pripisal, kdo jo bo predstavil/a. (Če je mišljeno kako drugače, mi pišite, pa bom popravil.)

1. Štirje mušketirji se pogovarjajo o svojem premoženju. Prvi ugotovi, da bi imel 21 zlatnikov, če bi mu preostali trije dali polovico svojega premoženja. Podobno drugi ugotovi, da bi imel 18 zlatnikov, če bi mu preostali trije dali polovico svojega premoženja. Tretji in četrti pa ugotovita, da imata oba skupaj toliko zlatnikov kot prvi, ter da imajo vsi štirje skupaj 30 zlatnikov. Zapiši ustrezeni sistem linearnih enačb in ga nato reši z metodo Gaussove eliminacije. Koliko zlatnikov ima vsak od mušketirjev?
2. (Lesliejev populacijski model) Populacijo v neki državi razdelimo v tri skupine: M do 20 let, O od 21 do 40 let, ter S nad 40 let. V obdobju 20 let ima po dva otroka stotina parov do 20 let, polovica parov med 21 in 40 let, ter desetina parov nad 40 let. Denimo, da so verjetnosti preživetja v 20 letih za skupine po vrsti 90%, 80%, ter 50%.
  - (a) Leta 2020 je v tej državi živel 1310 mladih, 900 odraslih, ter 1600 starih. Kakšna je bila starostna slika populacije leta 1990? Zapišite pripadajoči sistem enačb in ga rešite z Gaussovo eliminacijo.
  - (b) Utemeljite, zakaj lahko ta model predstavimo z množenjem ustreznih matrik:

$$\begin{bmatrix} M_{n+1} \\ O_{n+1} \\ S_{n+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.01 & 0.5 & 0.1 \\ 0.9 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} M_n \\ O_n \\ S_n \end{bmatrix}. \quad (1)$$