

Домаћи задатак 10: Диференцне једначине

1. Решити диференцну једначину

$$y_{t+1} = 2y_t + 1.$$

Ако је $y_0 = 1$ описати понашање тог решења кад се t неограничено увећава.

2. Наћи опште решење диференцне једначине $y_t - 2y_{t-1} - 3y_{t-2} = 4 + 4t$. Одредити партикуларно решење које задовољава услове $y_0 = 1$ и $y_1 = 2$, а затим прокоментарисати његово понашање кад се параметар t неограничено увећава.
3. Нови европски комесар за пољопривреду наследио је огромну количину залиха од 30000 тона кукурузног зрна које се чува у складишту близу Стразбура. Сваке године 5% зрна из складишта на почетку године поједу мишеви. Комесар је задужен да дода N тона на залихе сваке године, где је N унапред фиксирано у преговору владе са произвођачима. Комесар жели да постави такву вредност за N да се залихе смање, како би прогласио успех своје политике. Саветујте га, ако је $N = 1300$, колико ће времена требати да се залиха смање на 27500 тона?
4. Компанија тренутно запошљава 4000 радника, које раде укупно 8 000 000 радних сати по години. Она планира да повећа укупну запосленост (у радним сатима) за E хиљада сваке године, где је E нека константа. Компанија процењује да се, сваке године, због пензионисања радника, одласка или смањења обима посла, укупан број радних сати тренутно запослених смањује за $W\%$. Нека је y_t укупан број у хиљадама радних сати запослених на крају године после t година од сада.
- а) Одредити везу између y_t и y_{t-1} , за $t \geq 1$
- б) Компанија планира да одржи тренутну запосленост у будућности. Одредите формулу за y_t , и покажите да E мора задовољавати услов $E \geq 80W$.