

Analiza 2

14. sklop nalog

Navadne diferencialne enačbe višjih redov in sistemi diferencialnih enačb

(1) Reši homogene diferencialne enačbe drugega reda s konstantnimi koeficienti:

(a) $y'' - 6y' + 8y = 0$,

(b) $y'' - 2y' + y = 0$,

(c) $y'' + y = 0$,

(d) $y'' + 2y' + 2y = 0$.

(2) Z metodo nedoločenih koeficientov reši nehomogene diferencialne enačbe:

(a) $y'' - 4y' + 3y = 3x - 4$,

(b) $y'' - 7y' + 10y = 4e^x + 20$,

(c) $y'' + 4y' - 5y = 26 \sin x$,

(d) $y'' + y = 2 \cos x$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.

(3) Reši sistem navadnih diferencialnih enačb:

$$\dot{x} = -y,$$

$$\dot{y} = x.$$

(4) Reši sistema diferencialnih enačb z izračunom Jordanovih kanoničnih form:

(a) $\dot{x} = y$, $\dot{y} = 2x + y$,

(b) $\dot{x} = -x + y$, $\dot{y} = -4x + 3y$, $x(0) = 0$, $y(0) = 1$.

(5) Telo z maso m se premika pod vplivom sile teže. Na začetku je na višini y_0 in ima hitrost v v smeri, ki je pod kotom ϕ glede na vodoravnico.

(a) Izračunaj parabolo leta.

(b) Izračunaj domet telesa.