## Test 4

**T4-1** Nech $\lambda = a + i.b = \rho(\cos\varphi + i\sin\varphi)$, $\rho \neq 1$je riešením charakteristickej rovnice pre nejakú homogénnu lineárnu diferenčnú rovnicu. Odpovedajúce riešenia sú dané vzťahmi

a) $x_1(n) = a^n, x_2(n) = b^n$;
b) $x_1(n) = \cos\varphi n, x_2(n) = \sin\varphi n$;
c) $x_1(n) = \rho^n \cos\varphi n, x_2(n) = \rho^n \sin\varphi n$;
d) $x_1(n) = \rho^n \cos^n\varphi, x_2(n) = \rho^n \sin^n\varphi$?

**T4-2** Nech $\lambda_i \in R$ je $k$ násobný koreň charakteristickej rovnice, odpovedajúcej nejakej lineárnej homogénnej diferenčnej rovnice. Ktorá z nasledujúcich množín funkcií

a) $\lambda^n, n\lambda^n, ..., n^k\lambda^n$;
b) $e^{\lambda n}, ne^{\lambda n}.., n^{k-1}e^{\lambda n}$;
c) $\lambda^n, n\lambda^n, ..., n^{k-1}\lambda^n$,

je časťou fundamentálneho systému riešení príslušnej diferenčnej rovnice, ktorá odpovedá $\lambda_i \in R$?

**T4-3** Ktorá z funkcií

a) $x(n) = C_1 3^n + C_2 4^n$;
b) $x(n) = C_1(3^n + 4^n) + C_2 4^n$;
c) $x(n) = C_1 3^{n+1} + 5C_2 4^n$,

je všeobecným riešením rovnice $x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) = 0$?

**T4-4** Ktorá z rovníc

a) $x(n+2) - 2x(n+1) + x(n) = 0$;
b) $x(n+2) - x(n) = 0$;
c) $x(n+2) - x(n+1) = 0$,

má všeobecné riešenie $x(n) = C_1 + C_2 n$?

**T4-5** Pre ktorú z rovníc

a) $\mathbf{x}' = \mathbf{A}\mathbf{x}$;
b) $\mathbf{x}(n+1) = \mathbf{A}\mathbf{x}(n)$,

je $\det(\mathbf{A} - \lambda\mathbf{E}) = 0$ charakteristickou rovnicou?

**T4-6** Ktorý zo vzťahov

a) $\mathbf{A}^n = Z^{-1}\{(z\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1}\}$;
b) $\mathbf{A}^n = Z^{-1}\{(z\mathbf{E} - \mathbf{A})z\}$;
c) $\mathbf{A}^n = Z^{-1}\{(z\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1} z\}$,

je fundamentálnou maticou pre systém $\mathbf{x}(n+1) = \mathbf{A}\mathbf{x}(n)$? $Z^{-1}$ - je inverzná $Z$ -transformácia.