

MTR Zadání

1. Je dána bránová funkce $f_a(t)$, $a > 0$.

($f_a(t)$ je 1 na intervalu $\langle -a, a \rangle$, nula jinde.) Funkce $g(t)$ je kubická konvolutivní mocnina funkce $f_a(t)$, t.j. $g(t) = f_a(t) * f_a(t) * f_a(t)$.

a) Stanovte Fourierův obraz funkce $g(t)$.

b) Nalezněte Fourierovu řadu periodického prodloužení funkce $g(t)$ z intervalu $\langle -3a, 3a \rangle$ a to pomocí bodu a). (Funkce $g(t)$ je nulová mimo interval $\langle -3a, 3a \rangle$.)

2. a) Definujte funkci $\Gamma(z)$ na maximálně možné množině.

b) Pomocí funkce Γ stanovte Laplaceův obraz funkce

$$f(t) = \mathbf{1}(t)\sqrt{t^5}.$$

c) Pomocí funkce Γ vypočtěte integrál

$$\int_{-\infty}^{\infty} x^8 e^{-x^2} dx.$$

3. Pomocí transformace Z řešte diferenční rovnici

$$y_{n+3} + 2y_n = 0 \quad y_0 = a, y_1 = y_2 = 0$$

(v závislosti na parametru a). Spočtěte y_{99} a y_{100} .

4. Student, který je dnes zdravý bude zdravý i zítra s pravděpodobností 95 %. Student, který je dnes nemocen bude zítra zdravý s pravděpodobností 45 %. V den č. 0 je pravděpodobnost $0 < p < 1$, že je student zdravý. Užitím maticového počtu určete

a) Pravděpodobnost p_k , že náhodně vybraný student je zdravý v k -tém dni.

b) K čemu konvergují pravděpodobnosti p_k pro $k \rightarrow \infty$?

c) Pro jaký parametr p se pravděpodobnosti p_k nebudou měnit ?

MTR Zadání

1. Je dána bránová funkce $f_a(t)$, $a > 0$.

($f_a(t)$ je 1 na intervalu $\langle -a, a \rangle$, nula jinde.) Funkce $g(t)$ je kubická konvolutivní mocnina funkce $f_a(t)$, t.j. $g(t) = f_a(t) * f_a(t) * f_a(t)$.

a) Stanovte Fourierův obraz funkce $g(t)$.

b) Nalezněte Fourierovu řadu periodického prodloužení funkce $g(t)$ z intervalu $\langle -3a, 3a \rangle$ a to pomocí bodu a). (Funkce $g(t)$ je nulová mimo interval $\langle -3a, 3a \rangle$.)

2. a) Definujte funkci $\Gamma(z)$ na maximálně možné množině.

b) Pomocí funkce Γ stanovte Laplaceův obraz funkce

$$f(t) = \mathbf{1}(t)\sqrt{t^5}.$$

c) Pomocí funkce Γ vypočtěte integrál

$$\int_{-\infty}^{\infty} x^8 e^{-x^2} dx.$$

3. Pomocí transformace Z řešte diferenční rovnici

$$y_{n+3} + 2y_n = 0 \quad y_0 = a, y_1 = y_2 = 0$$

(v závislosti na parametru a). Spočtěte y_{99} a y_{100} .

4. Student, který je dnes zdravý bude zdravý i zítra s pravděpodobností 95 %. Student, který je dnes nemocen bude zítra zdravý s pravděpodobností 45 %. V den č. 0 je pravděpodobnost $0 < p < 1$, že je student zdravý. Užitím maticového počtu určete

a) Pravděpodobnost p_k , že náhodně vybraný student je zdravý v k -tém dni.

b) K čemu konvergují pravděpodobnosti p_k pro $k \rightarrow \infty$?

c) Pro jaký parametr p se pravděpodobnosti p_k nebudou měnit ?