

Za každý správně vypracovaný příklad získáte jeden bod k hodnocení u zkoušky. V zadání příkladů je obsažen parametr a , za který dosadíte číslo podle pokynů, které jsou součástí příkladu.

1. Nalezněte řešení integro-diferenciální rovnice

$$2 \left(a + \cos \frac{a\pi}{2} \right) i(t) + i'(t) + \left(\left(a + \cos \frac{a\pi}{2} \right)^2 + \sin \frac{a\pi}{2} \right) \int_0^t i(s) ds = a, \quad i(0) = a$$

kde a je den data Vašeho narození.

2. Napište Fourierův rozvoj funkce $f(x) = a + \frac{a}{\pi} \arctan \tan \frac{\pi x}{2a} = a + x$ v intervalu $[-a, a]$ vzhledem k trigonometrickému systému, kde a je ciferný součet dne a měsíce data Vašeho narození a v případě více ciferného výsledku postup opakujete.

3. Pomocí $\mathcal{Z}$ transformace řešte rovnici

$$f_{n+2} - 2af(n+1) + \left(a^2 - \frac{1 - \cos(a\pi)}{2} \right) f_n = 2a^n,$$

jestliže $f_0 = 0$ a $f_1 = 0$, kde a je ciferný součet dne a roku data Vašeho narození a v případě více ciferného výsledku postup opakujete.

4. Pomocí Vámi zvolené numerické metody nalezněte s přesností 10^{-2} řešení rovnice:

$$e^x + ax = 0,$$

kde a je den data Vašeho narození

5. Do předmětu BMA1 nastoupilo 586 studentů z toho tento předmět absolvovalo 469 studentů. Určete nejpravděpodobnější počet studentů, kteří tento předmět absolvovali, v náhodně vybrané skupině a studentů. Dále stanovte pravděpodobnost, že tento předmět absolvovalo minimálně $3/4$ studentů této skupiny. a je ciferný součet data Vašeho narození.