Příklad 2: Odvození konstant a_0, a_n a b_n Fourierovy řady

- Využijte excelovský soubor skladani.xls, listy "integrace" (list připravený pro výpočty konstant Fourierovy řady) a "data" (list se vstupními daty vlnových funkcí u(t)).
- Na listu "data" vyberte příslušný sloupec vstupních dat (vstupní datové soubory A až G, ve slupečku "time" jsou vždy příslušné hodnoty času t v sekundách, ve slupečku "data" jsou odpovídající amplitudy vlnové funkce u(t)).
- Vybraný sloupec vstupních dat vložte do odpovídajících sloupců na listu "integrace".
- V grafu "složená funkce" uvidíte tvar vybrané vlnové funkce u(t). Určete její základní periodu T_0 a vložte ji do buňky L4.
- V buňce M1 měňte násobky "n" representující násobky základní frekvence funkce u(t) a tedy indexy konstant a_n a b_n Fourierovy řady. Na grafech "*cos(N*2pf)" (respektive "*sin(N*2pf)") uvidíte tvar vlnové funkce po vynásobení funkcí $\cos(n.2\pi.t/T_0)$ (respektive funkcí $\sin(n.2\pi.t/T_0)$).
- V buňce L7 naleznete hodnotu konstanty a_0 určenou na základě integrace funkce u(t) ze vzorce I.3
- V buňce L10 naleznete hodnotu konstanty a_n určenou na základě integrace funkce $u(t).\cos(n.2\pi.t/T_0)$ ze vzorce I.6, v buňce L13 naleznete hodnotu konstanty b_n určenou na základě integrace funkce $u(t).\sin(n.2\pi.t/T_0)$ ze vzorce I.7.
- Odpovězte na otázky:

a) Zvolte na listu data funkci "A".
Jaké jsou hodnoty konstant a_0, a_n a b_n (n = 1 až 6) Fourierovy řady?

b) Zvolte na listu data funkci "B".
Jaké jsou hodnoty konstant a_0, a_n a b_n (n = 1 až 6) Fourierovy řady?

c) Zvolte na listu data funkci "C".
Jaké jsou hodnoty konstant a_0, a_n a b_n (n = 1 až 6) Fourierovy řady?
Jak se liší vlnová funkce v zadání "C" od vlnové funkce v zadání "B"?

d) Zvolte na listu data funkci "D".
Jaké jsou hodnoty konstant a_0, a_n a b_n (n = 1 až 6) Fourierovy řady?

Otázka pro zápočet:

- zvolte si jedno ze zadání „E“ až "G" na listu "data".
Jaké jsou hodnoty konstant a_0, a_n a b_n (n = 1 až 6) Fourierovy řady?

Postup:
Postup k zápočtu je shodný s postupem aplikovaným v částech a) až d) tohoto příkladu.

Odpověď:
označení zvoleného příkladu:

konstanty a_0, a_n a b_n Fourierovy řady odpovídající zvolené vlnové funkci jsou:

a_0

a_1		b_1	
a_2		b_2	
a_3		b_3	