

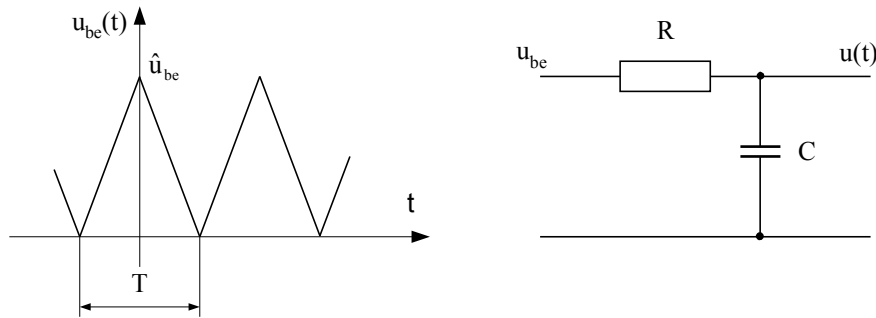
7. Fakultatív Házi Feladat MAII
Fourier sorfejtés

Név:..... Születési dátum: év hó nap

Kód: (születés napja 6-os számrendszerben)

f	C

Egy $R=1\text{ k}\Omega$ és „C” elemekből álló szűrőre periodikus, $\hat{u} = 10\text{V}$ csúcsértékű, „f” frekvenciájú háromszögjel alakú feszültséget kapcsolunk.



Adatok:

	0	1	2	3	4	5
f	200Hz	220Hz	240Hz	260Hz	280Hz	300Hz
C	100nF	160nF	220nF	270nF	330nF	470nF

a) Vezesse le a bemenőjel Fourier-sorának a_k együtthatóit! Bizonyítsa be, hogy

$$a_k = \begin{cases} \frac{4\hat{u}}{k^2\pi^2} & k = 1,3,5,\dots \\ 0 & k = 2,4,6,\dots \end{cases}$$

b) Írja fel a szűrő frekvencia-átviteli, amplitúdó-nagyítási és fázistolási függvényét!

c) Számítsa ki a kimenőjel összetevőinek \hat{u}_k amplitúdóit és φ_k fázisszögeit a táblázat segítségével!

k	$\omega=k\omega_0$	a_k	$A(k\omega_0)$	$\hat{u}_k = a_k \cdot A(k\omega_0)$	$\varphi(k\omega_0)$
0	0				
1					
3					
5					

d) Írja fel a kimenőjel $u(t)$ időfüggvényét $5\omega_0$ tagig közelítve és ábrázolja Excellel 3 periódusig.

A feladatot olvasható kézírással, golyóstollal írva kell elkészíteni. Ahol szükséges, magyarázó szöveget és ábrákat (Free-body diagram, geometriai viszonyok, stb.) kell mellékelni, hogy a gondolatmenet egyértelműen követhető legyen. **A feladatot másolni, illetve másolni engedni TILOS!**

A beadandó feladat tartalma:

Feladatlap

Számítások kézzel írva. Képletek levezetése, eredmény kétszer aláhúzva.

Lapok tűzőgéppel összekapcsolva.