7. Röpzárthelyi

A példák munkaidő igényére tekintettel az 7. röpzh-ban nem lesz elméleti kérdés.
<u>A gyakorlatok megértéséhez azonban elengedhetetlen az előadások anyagának ismerete!</u>

Példák:

1. a.) Legyen $\varphi(x) = x$, ha $0 < x \leq 2$. Adjuk meg és ábrázoljuk φ-nek olyan, lehető legkisebb periódusú kiterjesztését $(-\infty, \infty)$-re, amely páratlan periodikus függvény. Határozzuk meg a Fourier sorát!

   b.) Legyen $\varphi(x) = x$, ha $0 < x \leq 2$. Adjuk meg és ábrázoljuk φ-nek olyan, lehető legkisebb periódusú kiterjesztését $(-\infty, \infty)$-re, amely páros periodikus függvény. Határozzuk meg a Fourier sorát!

2. Határozzuk meg az alábbi függvény Fourier sorát!

   a.) $f(x) = \sin^2(x)$,

   b.) $f(x) = \sin^2(x)\cos(2x)$.

3. Határozzuk meg az alábbi függvény Fourier sorát!

$$f(x) = x^2, \text{ ha } -\pi < x \leq \pi, \text{ és } f(x + 2k\pi) = f(x).$$

4. Ismert, hogy ha egy gépkocsi v sebességről 0 sebességre lefékez, akkor a fékút a v sebességnek kvadratikus függvénye: $y = a + b\ v + c\ v^2$. Mérés eredményeként az alábbi (v_i, y_i) számpárokat kaptuk:

$$(9; 3),\ (17; 9),\ (17; 5),\ (25; 14),\ (35; 23).$$

   Értelmezzük a feladatot túlhatározott lineáris egyenletrendszerként, és írjuk fel azt az egyenletrendszert, amelyből az a, b, c, paraméterek kiszámíthatók!

5. Számítsuk ki az alábbi adatokhoz legkisebb négyzetek értelemben legjobban illeszkedő legfeljebb másodfokú polinomot! Értelmezzük a feladatot túlhatározott lineáris egyenletrendszerként, és írjuk fel azt az egyenletrendszert, amelyből az együtthatók kiszámíthatók! Ábrázoljuk vázlatosan a kapott eredményt!

   a.) $(-2; -1),\ (-1; -1),\ (0; 0),\ (1; 1),\ (2; 1)$

   b.) $(0; 1),\ (1; -1),\ (2; 0),\ (3; -1),\ (4; 1)$

   c.) $(-2; -1),\ (-1; 1),\ (0; -1),\ (1; 1),\ (2; -1)$

   d.) $(-3; 1),\ (-1; -1),\ (0; 0),\ (1; -1),\ (3; 1)$