

KALKULUS I. GYAKORLAT
FIZIKA BSC I/1.

11. gyakorlat, 2019. 12. 05.

1. Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a komplex számok halmazán!

(a) $x^2 + 1 = 0$ (b) $x^2 + 4x + 5 = 0$

(c) $x^2 - 2x + 17 = 0$ (d) $x^2 + 2x + 3 = 0$

2. Végezzük el az alábbi műveleteket:

(a) $(1 + i)(3 - 2i) = ?$ (b) $(i - 2)(5 - 3i) = ?$ (c) $(1 + \sqrt{3}i)^3 = ?$

(d) $1/i = ?$ (e) $(1 + i)/(3 - 2i) = ?$ (f) $(5 + i)/(1 + i) = ?$

3. Oldjuk meg az alábbi kezdetiérték-feladatokat!

(a)
$$\begin{cases} \ddot{x}(t) + 3\dot{x}(t) - 10x(t) = 0 \\ x(1) = 3 \\ \dot{x}(1) = 1 \end{cases}$$
 (b)
$$\begin{cases} \ddot{x}(t) + \dot{x}(t) = 0 \\ x(0) = 2 \\ \dot{x}(0) = 1 \end{cases}$$

(c)
$$\begin{cases} \ddot{x}(t) + 6\dot{x}(t) + 9x(t) = 0 \\ x(0) = 5 \\ \dot{x}(0) = 1 \end{cases}$$
 (d)
$$\begin{cases} \ddot{x}(t) + 2\dot{x}(t) + x(t) = 0 \\ x(0) = 0 \\ \dot{x}(0) = 1 \end{cases}$$

(e)
$$\begin{cases} \ddot{x}(t) + 4\dot{x}(t) + 5x(t) = 0 \\ x(\pi) = 0 \\ \dot{x}(\pi) = 3 \end{cases}$$
 (f)
$$\begin{cases} \ddot{x}(t) + x(t) = 0 \\ x(0) = 1 \\ \dot{x}(0) = 0 \end{cases}$$

4. Oldjuk meg az alábbi peremérték-feladatokat!

(a)
$$\begin{cases} \ddot{x}(t) - 2\dot{x}(t) + 2x(t) = 0 \\ x(0) = 0 \\ \dot{x}(\pi) = e^\pi \end{cases}$$
 (b)
$$\begin{cases} \ddot{x}(t) + x(t) = 0 \\ x(0) = 0 \\ x(2\pi) = 0 \end{cases}$$

(c)
$$\begin{cases} \ddot{x}(t) + x(t) = 0 \\ x(0) = 0 \\ x(2\pi) = 1 \end{cases}$$
 (d)
$$\begin{cases} 4\ddot{x}(t) + x(t) = 0 \\ x(0) = 0 \\ \dot{x}(\pi) = 1 \end{cases}$$