

8. hét

Differenciálegyenletek II.

1. Adja meg az alábbi állandó együtthatójú másodrendű lineáris, homogén differenciálegyenletek általános megoldását:

a) $y'' - 2y' - 3y = 0$ b) $y'' + 5y' = 0$ c) $y'' - 6y' + 9y = 0$
d) $y'' + 4y = 0$ e) $y'' - 2y' + 10y = 0$

2. Oldja meg próbafüggvény-módszerrel az alábbi másodrendű lineáris inhomogén differenciálegyenleteket:

a) $y'' + y = 3x^2$ b) $4y'' + y = 85(e^{-x} - e^{2x})$
c) $y'' + 2y' + y = -10 \cos(2x) - 5 \sin(2x)$ d) $y'' + y = (x + 1)e^{-x}$
e) $y'' - 16y = 13e^x \sin(x)$ f) $y'' - 2y' = -15x \cdot \cos(x)$

3. Oldja meg próbafüggvény-módszerrel az alábbi másodrendű lineáris inhomogén differenciálegyenleteket:

a) $y'' - 2y' - 3y = 6(e^{-x} - x)$ b) $y'' + 9y = \sin(3x) - \cos(3x)$
c) $y'' - 4y' + 4y = e^{2x} + 4x$ d) $y'' - 3y' = 2e^x + (6x + 5)e^{3x}$

4. Adja meg a következő differenciálegyenleteknek az adott feltétel(eke)t kielégítő partikuláris megoldását:

a) $y'' + 2y' = 12x^2 - 2$ $y(0) = 0$ $y\left(-\frac{1}{2}\right) = -1 - e$
b) $y'' + y = 2 \cos(x)$ $y(0) = -3$
c) $y'' - y' = x \cdot e^x$ $y(0) = 0$ $y'(0) = -\frac{1}{4}$