

10. Feladatsor

1. Feladat: Laplace-transzformáció alkalmazásával oldjuk meg az alábbi állandó együtthatós lineáris differenciálegyenleteket a megadott kezdeti feltételekkel!
 - a) $y'' + 2y' + 2y = 0$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$
 - b) $y'' - 3y' + 2y = 6e^{-x}$, $y(0) = y'(0) = 3$
 - c) $y''' + y = 1$, $y(0) = y'(0) = y''(0) = 0$
2. Feladat: Oldjuk meg az alábbi szétválasztható változójú, vagy ilyenre visszavezethető elsőrendű differenciálegyenleteket!
 - a) $y' \sin y \cos x + \cos y \sin x = 0$
 - b) $(xy - x\sqrt{y^2 - x^2})y' = y^2$
3. Feladat: Határozzuk meg az alábbi elsőrendű inhomogén lineáris differenciálegyenletek általános megoldását, illetve a megadott kezdeti feltételeknek megfelelő partikuláris megoldását.
 - a) $xy' + 2y = x^4$
 - b) $y' + y \tan x = \sin 2x$, $y(\frac{\pi}{3}) = 1$
4. Feladat: Oldjuk meg a következő konstans együtthatós másodrendű homogén lineáris differenciálegyenleteket!
 - a) $y'' + 2y' - 3y = 0$
 - b) $y'' - 3y' + 2y = 3e^{2x}$
 - c) $y'' + 9y = 18 \cos 3x$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 3$
5. Feladat: Az alábbi feladatokban felírt differenciálegyenletekről állapítsuk meg, hogy egzakt-e vagy egzakttá tehető-e; ha igen, akkor oldjuk meg!
 - a) $(e^x \sin y - e^y \sin x) + (e^x \cos y + e^y \cos x)y' = 0$, $y(0) = 0$
 - b) $\frac{y \sin x - 1}{\cos x} + y' = 0$

További feladatok gyakorláshoz az alábbi feladatgyűjteményben találhatóak.