



1. FELADAT. (6p) Adjuk meg a $4xyy' = 6y^2 - x^2$ differenciálegyenlet általános megoldását! Alkalmazzuk az $u = y/x$ helyettesítést!

2. FELADAT. (6p) Adjuk meg az $xy' + 4y = 3x^3$, $y(1) = 3/7$ kezdetiérték-feladat megoldását!

3. FELADAT. (2+4p) Tekintsük az $y' = x + \sin(y)$ differenciálegyenletet!

a) Írjuk fel a koordinátarendszer $(0, \pi/2)$ pontján áthaladó megoldásgrafikon érintőegyenésének egyenletét!

b) Van-e az $y(0) = 0$ feltételt kielégítő megoldásnak lokális szélsőértéke az $x = 0$ pontban? Ha igen, akkor milyen?

4. FELADAT. (6p) Adjuk meg az $y'' - 9y = 5e^{-3x}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

5. FELADAT. (6p) Adjuk meg az

$$f_0 = 1, f_1 = -2, f_2 = 3,$$

$$f_n = 2f_{n-1} + 7f_{n-2} + 4f_{n-3} \quad (n \geq 3)$$

rekurzióval definiált sorozat 1000. tagját ($f_{1000} = ?$)!

Segítség: A karakterisztikus polinom egyik zérus helye $q = 4$, és a hozzá tartozó sorozat nulla szorzóval szerepel f_n explicit képletében.



1. FELADAT. (6p) Adjuk meg a $2xyy' = 3y^2 - x^2$ differenciálegyenlet általános megoldását! Alkalmazzuk az $u = y/x$ helyettesítést!

2. FELADAT. (6p) Adjuk meg az $xy' + 2y = 5x^3$, $y(1) = 1$ kezdetiérték-feladat megoldását!

3. FELADAT. (2+4p) Tekintsük az $y' = x + \cos(y)$ differenciálegyenletet!

a) Írjuk fel a koordinátarendszer $(0, 0)$ pontján áthaladó megoldásgrafikon érintőegyenésének egyenletét!

b) Van-e az $y(0) = \pi/2$ feltételt kielégítő megoldásnak lokális szélsőértéke az $x = 0$ pontban? Ha igen, akkor milyen?

4. FELADAT. (6p) Adjuk meg az $y'' - 4y = 7e^{-2x}$ differenciálegyenlet általános megoldását!

5. FELADAT. (6p) Adjuk meg az

$$f_0 = 1, f_1 = 0, f_2 = -1,$$

$$f_n = f_{n-1} + 5f_{n-2} + 3f_{n-3} \quad (n \geq 3)$$

rekurzióval definiált sorozat 1000. tagját ($f_{1000} = ?$)!

Segítség: A karakterisztikus polinom egyik zérus helye $q = 3$, és a hozzá tartozó sorozat nulla szorzóval szerepel f_n explicit képletében.