

2. gyakorlat feladatsora

Analízis 2 informatikusoknak - 2018/19. II. félév

1. Írja fel az alábbi differenciálegyenlet általános megoldását!

$$y' + 2x^3 y = 8x^3$$

2. Oldja meg a differenciálegyenletet lineáris elsőrendűként is, és hasonlítsa össze az eredményeket!

3. Írja fel az alábbi differenciálegyenlet általános megoldását:

$$y' + 3 \cos x y = 4e^{-3 \sin x}$$

4. Írja fel az alábbi differenciálegyenlet általános megoldását:

$$y' = -\frac{3}{x} y + \frac{2}{1+x^2}, \quad x \neq 0$$

5. Írja fel az alábbi differenciálegyenlet általános megoldását:

$$y' + \frac{4}{x} y = e^{-x} x^{-2}, \quad x \neq 0$$

6. Írja fel az alábbi differenciálegyenlet általános megoldását:

$$y' - \frac{2}{x} y = \frac{x^4}{1+x^2}, \quad x \neq 0$$

7. $u = \frac{y}{x}$ helyettesítéssel oldja meg az alábbi differenciálegyenletet!

$$x y' = y(1 - \ln y + \ln x), \quad x > 0, \quad y > 0$$

8. Az $u = 2x - y$ új változó bevezetésével oldja meg az alábbi differenciálegyenletet!

$$y' = \frac{4}{2x - y}$$

9. Vezesse be az $u = y^5$ új változót az alábbi differenciálegyenletbe, majd határozza meg az $y(0) = 1$ kezdeti értékhez tartozó megoldását:

$$5y^4 y' - 3y^5 = e^{4x} + 1$$

10.

$$y' = e^{y-3} + x$$

- (a) Írja fel a differenciálegyenlet izoklínáinak egyenletét! Rajzoljon fel kettőt!
(b) Van-e lokális szélsőértéke a $P_0(-\frac{1}{e}, 2)$ ponton áthaladó megoldásnak P_0 -ban?

11.

$$y' = (y^2 - 1)x - x + 2$$

- (a) A sík mely pontjaiban párhuzamos az iránymező az $y = 2x$ egyenessel? Vázzuk ezeket a pontokat és jelöljük be néhány vonalelemet!
(b) Van-e lokális szélsőértéke vagy inflexiós pontja az $x_0 = -1$, $y_0 = 2$ ponton átmenő megoldásnak a szóbanforgó pontban? (Feltéve, hogy van ilyen megoldás.)