

## 0. gyakorlat feladatsora

### Analízis 2 informatikusoknak - 2018/19. II. félév

1. Adjuk meg az összes olyan valós (kétszer) differenciálható  $y$  függvényt, amelyre teljesül, hogy

$$a) y'(x) = x^2 \operatorname{sh}(4x^3) \qquad b) y''(x) = x^2 \operatorname{ch}(4x + 3)$$

2. a) Adjuk meg azt a valós differenciálható  $y$  függvényt, amelyre

$$y'(x) = \frac{2x + 1}{x^2 + 3x + 2} \quad \text{és} \quad y(0) = 0.$$

b) Adjuk meg azt a valós kétszer differenciálható  $y$  függvényt, amelyre  $y''(x) = \cos^3 x$  és  $y(0) = 0, y'(0) = 1$ .

3. A szorzatfüggvény deriválási szabályát használva adjuk meg az összes olyan valós differenciálható  $y$  függvényt, amelyre

$$a) xy'(x) + y(x) = \frac{e^x}{e^{2x} + 1}, \qquad b) x^2y'(x) + 2xy(x) = \frac{x}{\sqrt{2 + 3x^2}}.$$

4. Igazoljuk, hogy az  $y(x) = \frac{x^2 + 1}{e^x + 1}$  függvényre teljesül, hogy

$$(e^x + 1)y'(x) + e^xy(x) = 2x.$$

5. Igazoljuk, hogy az  $y \ln x + x \ln y = c$  implicit függvényegyenleteket kielégítő görbék minden pontjában

$$y'(x) \ln x + \frac{y(x)}{x} + \ln y(x) + \frac{x}{y(x)}y'(x) = 0.$$

6. a) Keressünk minél több olyan valós differenciálható  $y$  függvényt, amelyre teljesül, hogy  $y'(x) = \lambda y(x)$  (tetszőleges  $\lambda \in \mathbb{R}$  esetén).  
b) Keressünk minél több olyan valós kétszer differenciálható függvényt, amelyre  $y''(x) = \lambda y(x)$  (pozitív, illetve negatív  $\lambda$  esetén).  
c) Igazoljuk, hogy ha  $y_1, y_2$  megoldásai a b) résznek, akkor lineáris kombinációjuk is az.