

# Matematika A3 villamosmérnököknek, 1. gyakorlat

Markó Zoltán

2012. szeptember 4.

marzol89@gmail.com

Adjuk meg a következő görbeseregek differenciálegyenletét, ahol  $c, r, a, b, c, c_1, c_2$  valós paraméterek.

1. **B.III/27.25.**  $y = cx^2$ .
2. **B.III/27.26.**  $x^2 + y^2 = cx$ .
3. **B.III/27.27.**  $x^2 + y^2 = r^2$ .
4. **B.III/27.28.**  $y = ae^{\frac{x}{a}}$ ,  $a \neq 0$ .
5. **B.III/27.34.**  $y = c_1x + c_2 \ln x$ ,  $x > 0$ .
6. **B.III/27.41.**  $ax^2 + by^2 + c = 0$ ,  $b \neq 0$ .
7. **B.III/27.45.** Határozzuk meg azoknak az  $xy$ -síkban fekvő köröknek a differenciálegyenletét, amelyek az  $x$ -tengelyt az origóban érintik.
8. **B.III/27.54.** Határozzuk meg azoknak az  $xy$ -síkban fekvő ellipsziseknek a differenciálegyenletét, amelyek középpontjai az origóban vannak, tengelyei pedig a koordinátatengelyek.

Oldjuk meg a következő szétválasztható változójú, vagy arra visszavezethető differenciálegyenleteket.

9. **B.III/28.1.**  $(2x + 1)y' = 3y$ .
10. **B.III/28.2.**  $y^2 - 1 = (2y + xy)y'$ . Vázoljuk az integrálgörbéket!
11. **B.III/28.5.**  $\sqrt{1 - x^2}y' + xy = 0$ .
12. **B.III/28.6.**  $\sqrt{1 + x^2}y' - \sqrt{1 - y^2} = 0$ .
13. **B.III/28.17.**  $xy' = y + \sqrt{x^2 + y^2}$ ,  $x \neq 0$ .
14. **B.III/28.35.**  $r' \cos \varphi = -2r \sin \varphi$ , ahol  $r = r(\varphi)$  a polárszög függvénye.

Oldjuk meg a következő kezdeti érték problémákat.

15. **B.III/28.39.**  $xy' + y = y^2$ ,  $y(2) = -3$ .
16. **B.III/28.53.**  $(e^x + 1)yy' = e^x$ ,  $y(1) = 1$ .
17. **B.III/28.58.** Írjuk fel azon  $g$  görbék közül álló  $G$  görbesereg egyenletét, melynek minden tagja olyan  $g$  síkgörbe, hogy  $g$  bármely pontbeli érintője létezik, és bármely pontbeli érintőjének a pont és az  $y$ -tengely közötti darabját felezi az érintőnek az  $x$ -tengelyen lévő pontja.