RNDr. Ján ŠIMON, PhD.
e-mail: jan.simon@fstroj.uniza.sk
konzultácie: AD-107, KAM, SjF, ŽU

Domáca úloha č.10

Separovateľná diferenciálna rovnica

Diagnostikujte zadanú DR. Ak sa jedná o separovateľnú DR[1], potom nájdite jej všeobecné riešenie technikou separácie premenných[2].

1. $\dfrac{y'}{e^x} = \dfrac{y}{1+e^x}$
2. $\dfrac{y^2y'}{1-2x} = 1$
3. $y' = -y^2$
4. $xy + (x+1)y' = 0$
5. $x^2y' + y = 1$
6. $xy' - 2y = 0$
7. $y' = x^2y$

Diagnostikujte zadanú DR. Ak sa jedná o separovateľnú DR potom nájdite jej riešenie, ktoré vyhovuje pripojenej Cauchyho podmienke[3].

8. $xy' - 2y = 0,\ y(1) = \dfrac{1}{e}$
9. $y' = x^2y,\ y(0) = \pi$
10. $\operatorname{tg} y - y'x \ln x = 0,\ y(e) = \dfrac{\pi}{2}$
11. $x + (y+1)y' = 0,\ y(1) = 2$
12. $(x^2+1)(y^2-1) + xyy' = 0,\ y(1) = \sqrt{2}$

---

[1] Separovateľnú DR poznáme podľa toho, že sa dá upraviť do tvaru $y' = p(x)q(y)$.

[2] Separácia premenných je technika, pri ktorej na jednu strany rovnice presunieme funkcie závislé od premennej x spolu s diferenciálom $\mathrm{d}x$ a na druhú stranu všetky funkcie aj diferenciál funkcie y. Menovite: $\frac{1}{q(y)}\mathrm{d}y = p(x)\mathrm{d}x$. Následne obe strany zintegrujeme a vyjadríme explicitne funkciu $y(x)$.

[3] Cauchyho podmienka (alebo tzv. počiatočná podmienka) má tvar $y(x_0) = y_0$ a využívame ju na určenie integračnej konštanty