5.5 Test 5

1. T5-1 (1b) Ak $y' = f(x)$ je diferenciálna rovnica , kde $f : (a, b) \to R$ je spojitá funkcia, $x, x_0 \in (a, b)$. Potom $y(x) = y(x_0) + \int_{x_0}^{x} f(t)dt$ je:

   (a) Všeobecné riešenie danej diferenciálnej rovnice.

   (b) Partikulárne riešenie danej diferenciálnej rovnice.

   (c) Nie je riešením danej diferenciálnej rovnice.

2. T5-2 (3b) Majme diferenciálnu rovnicu $y' = f(x)g(y)$, $f : (a, b) \to R$, $g : (c, d) \to R, g(y) \neq 0$ sú spojité funkcie, $x, x_0 \in (a, b)$. Potom $y(x) = G^{-1}[F(x)+C]$ (C je riešením rovnice $y_0 = G^{-1}[F(x_0) + C]$) je partikulárne riešenie danej diferenciálnej rovnice ak je:

   (a) $F(x) = \int_{x_0}^{x} f(t)dt$, $G(y) = \int_{y_0}^{y} \frac{dy}{g(y)}$,

   (b) $F(x) = \int_{x_0}^{x} f(s)ds$, $G(y) = \int_{y_0}^{y} \frac{ds}{g(s)}$,

   (c) $G(y) = \int_{y_0}^{y} g(t)dt$, $F(x) = \int_{x_0}^{x} \frac{dx}{f(x)}$.

3. T5-3 (4b) Majme diferenciálnu rovnicu $y' = a(x)y + b(x)$, funkcie a, b sú spojité na intervale J, $x, x_0 \in J$. Potom riešením danej diferenciálnej rovnice je:

   (a) $y(x) = \left(\int\limits_{x_0}^{x} e^{-\int_{x_0}^{t} a(t)dt} b(t)dt + y(x_0) \right) e^{\int_{x_0}^{t} a(t)dt}$,

   (b) $y(x) = \left(\int\limits_{x_0}^{x} e^{\int_{x_0}^{t} a(t)dt} b(t)dt + y(x_0) \right) e^{-\int_{x_0}^{t} a(t)dt}$,

   (c) $y(x) = \left(\int\limits_{x_0}^{x} e^{\int_{x_0}^{t} b(t)dt} a(t)dt + y(x_0) \right) e^{-\int_{x_0}^{t} a(t)dt}$,

   (d) $y(x) = \left(\int\limits_{x_0}^{x} e^{-\int_{x_0}^{t} a(s)ds} b(t)dt + y(x_0) \right) e^{\int_{x_0}^{x} a(t)dt}$.

4. T5-4 (2b) Majme diferenciálnu rovnicu $y' = \frac{y}{x} + x$. Funkcia $y = x^2$je:

   (a) riešením danej rovnice na intervale $(-1, 1)$,

   (b) riešením danej rovnice na intervale $(0, 1)$,

   (c) riešením danej rovnice a prechádza bodom $A = (1, -1), x > 0$,

   (d) riešením danej rovnice a prechádza bodom $A = (-1, 1), x > 0$.

5. T5-5 (2b) Majme diferenciálnu rovnicu $y' + 2xy = 4x$. Jej všeobecným riešením je:

   (a) Funkcia $y = Ce^{-x^2} + 2$,

   (b) Funkcia $y = 100Ce^{-x^2} + 2$,

   (c) Funkcia $y = Ce^{x^2} + 2$,

   (d) Funkcia $y = Ce^{-x^2}$.

6. T5-6 (2b) Majme diferenciálnu rovnicu $y' + y = e^x$. Jej všeobecným riešením je funkcia:

(a) $y = Ce^{-x} + 2e^{-x}$,

(b) $y = Ce^{-x} + \frac{e^{-x}}{2}$,

(c) $y = Ce^{-x} + 2e^{x}$,

(d) $y = Ce^{-x} + \frac{e^{x}}{2}$.