

Zkouška M3 — 13. 1. 2010

Otázky bez odpovědí

1. Řešením diferenciální rovnice je obecně ...
2. „Existence a jednoznačnost“ řešení znamená:
3. „Nejednoznačnost“ řešení znamená:
4. Mějme úlohu $y'(x) = x^2 + 1$, $y(0) = 1$. Jaká je hodnota řešení pro $x = 3$?
5. Obecné řešení homogenní lineární diferenciální rovnice 1. řádu $y' = 5y$ je tvaru:
6. Nechť $y_1(x)$ a $y_2(x)$ jsou dvě řešení homogenní lineární diferenciální rovnice 2. řádu. Je funkce $y(x) = C_1y_1(x) + C_2y_2(x)$, $C_1, C_2 \in \mathbb{R}$ obecným řešením dané rovnice?
7. Metoda variace konstant pro řešení lineárních diferenciálních rovnic 2. řádu obsahuje podmínku:
8. Metoda neurčitých koeficientů pro lineární diferenciální rovnice 2. řádu. Které z následujících tvrzení není pravdivé:
9. Metoda neurčitých koeficientů pro lineární diferenciální rovnice 2. řádu. Mějme rovnici $y'' - y = 2x \cos x$. Neurčitý tvar partikulárního řešení bude:
10. Mějme nehomogenní lineární diferenciální rovnici 1. nebo 2. řádu. Nechť $y_1(x)$ je její řešení a $y_2(x)$ je řešením příslušné homogenní úlohy. Která z následujících funkcí není řešením původní rovnice?
11. Mějme počáteční úlohu $y(n+2) - (n+1) \cdot y(n+1) + (n^2) \cdot y(n) = -n$, $y(2) = 2$, $y(1) = 1$. Jaká je hodnota řešení $y(4)$?
12. Uvažujme úlohu $y(n+1) = 5y(n) + 1$, $y(0) = 0$. Její řešení je:
13. Řešením diferenční rovnice je obecně
14. Rovnici typu $y' + p(t)y = q(t)y^m$, $m \neq 1$, $m \neq 0$, nazýváme:
15. Rovnici $y' + y = t\sqrt{y}$, řešíme:

Příklad 1. Popište a načrtněte směrové pole DR $y' = \frac{y}{2x}$.

Příklad 2. Pacient užívá lék vždy po třech hodinách. $D(n)$ je množství účinné látky v krevním systému v n -tém intervalu. Tělo během každého intervalu eliminuje p -násobek účinné látky ($p \in (0; 1)$).

Nalezněte $D(n)$ a limitu $\lim_{n \rightarrow \infty} D(n)$, jestliže užívaná dávka je D_0 .

Nejprve obecně a potom pro $D_0 = 2$ a $p = 0,5$.