

Matematika A3, 4. gyakorlat

Markó Zoltán

2011. szeptember 27.

marzol89@gmail.com

1. Igazoljuk, hogy az $f(x, y) = \ln(xy)$ függvény az

$$\Omega = \{(x, y) \mid x > 0, y > 0\}$$

tartományon eleget tesz a lokális Lipschitz-feltételnek, de globálisan már nem teljesíti azt.

2. Igazoljuk, hogy a következő függvényrendszerek lineárisan független rendszert alkotnak:

a) e^x, xe^x, x^2e^x ;

b) $\sin x, \cos x$;

c) $x, \cos x$.

3. Oldjuk meg a következő differenciálegyenletet!

$$y'' - 5y' + 6y = 2xe^x.$$

4. Oldjuk meg a következő kezdeti érték problémát!

$$y'' - 2y' + y = \sin 2x, \quad y(0) = 3, \quad y'(0) = 1.$$

5. Oldjuk meg a következő differenciálegyenletet!

$$y'' + 4y' + 13y = 0.$$

6. Oldjuk meg a következő differenciálegyenletet!

$$y''' - 2y'' - y' + 2y = \operatorname{ch} 2x.$$

7. Írjuk át egy ekvivalens magasabbrendű egyenletre az alábbi differenciálegyenlet-rendszert, majd oldjuk meg.

$$y_1'(x) = y_2(x)$$

$$y_2'(x) = x + y_1(x) + 2y_2(x)$$