Zkouška — MA03 – VZOR

Celé jméno:	Datum:
Přednášející:	Kruh:

1(10b.)	
2(10b.)	
3(8b.)	
4(7b.)	
S	
Z	
$\sum$	

1. Vypočítejte

$$\int_M \sqrt{\frac{4}{4-x^2-y^2}}\,\mathrm{d}A.$$

přes množinu

$$M = \{(x,y) : x^2+y^2 < 2y\}.$$

2. Vypočítejte

$$\int_M z\ \mathrm{d}V$$

přes množinu

$$M = \{(x,y,z) : 2 \leqslant x^2+y^2 \leqslant 4,\ 0 < z < \sqrt{x^2+y^2}\}.$$

3. Kladně orientovaná křivka C je sjednocením úsečky s krajními body $(0,0)$ a $(2,0)$ a půlkružnice $x^2+y^2=2x$, $y \geqslant 0$. Užitím Greenovy věty vypočítejte

$$\int_C y^2\,\mathrm{d}x + x^2\,\mathrm{d}y.$$

4. Uvažujme diferenciální rovnici

$$x^3y''' - 3x^2y'' + 6xy' - 6y = 0.$$

1(1). Ukažte, že funkce $y_1(x) = 2x$, $y_2(x) = x^2$ a $y_3(x) = 3x^3$ tvoří na intervalu $(0,\infty)$ fundamentální systém.
2(1). Zjistěte, zda funkce $y_1(x) = x$, $y_2(x) = x^2$ a $y_3(x) = 1$ tvoří na intervalu $(0,\infty)$ fundamentální systém.
3(1). Najděte na intervalu $(0,\infty)$ fundamentální systém obsahující funkce $y_1(x) = x$ a $y_2(x) = x - x^2$.
4(1). Existuje na intervalu $(0,\infty)$ fundamentální systém obsahující funkce $y_1(x) = x$ a $y_2(x) = 2x$?
5(3). Najděte řešení této rovnice splňující počáteční podmínku

$$y(1) = 1,\ y'(1) = 0,\ y''(1) = 0.$$