

Písemná zkouška z Matematiky II

verze D201a

1. Integrujte

$$\int_1^3 \frac{\sqrt{t}}{1+t} dt$$

9 b.

2. Načrtněte plochu ohraničenou křivkami

$$y = \ln(x-1), \quad y = 0, \quad x = 5.$$

Následně **vypočítejte její obsah**.

9 b.

3. Určete a graficky znázorněte **definiční obor** funkce

$$z(x, y) = \ln\left(\frac{2+x+y}{2-x+y}\right)$$

10 b.

4. Vypočítejte rovnici **tečné roviny** a **normály** ke grafu funkce

$$z(x, y) = \arctan(1 - xy)$$

v bodě $T = [2, 1, ?]$.

10 b.

5. Pro obyčejnou diferenciální rovnici 1. řádu

$$y' \cos x - y \sin x = x \cos x$$

nalezněte **rovnici integrální křivky** dané počáteční podmínkou $y(0) = 1$.

12 b.

6. Vhodnou metodou nalezněte **obecné řešení** obyčejné diferenciální rovnice

$$y'' + y = 2x^2.$$

Dále nalezněte **rovnici integrální křivky** dané počátečními podmínkami

$$y(0) = 2, \quad y'(0) = 1.$$

10 b.

Otázky k teoretické části (D201a)

Písemná část:

- | | |
|---|------|
| 1. Integrace racionálních lomených funkcí | 6 b. |
| 2. Výpočet lokálních extrémů funkcí $F(x, y)$ | 6 b. |
| 3. Metoda separace proměnných | 6 b. |

Ústní část:

1. a) per partes (2. typ)
b) substituce 2. druhu
2. aplikace určitého integrálu (obsah, objem)
3. tečná rovina a normála
4. Typy diferenciálních rovnic. Jak je poznáme?
homogenní diferenciální rovnice
5. LDR 2 s KK, FSŘ
metoda variace konstant, wronskián

Hodnocení:

86–100	výborně
66–86	velmi dobře
51–65	dobře
0–50	nevyhověl