

## Rozdělení zadání

## Cvičení pondělí – pátek

přezdívká	zadání	přezdívká	zadání	přezdívká	zadání
STRM32	A	CR7	B	VLÁČEK	C
strojařka	D	LESA PÁN	E	HEJPETR	F
Banán	A	anonym1	B	he	C
góva	D	Hrny	E	cizigot	F
Motorkář8	A	Kop4	B	KRTEČEK	C
HAMSTER	D	Tomijo	E	Smrt	F
pitris	A	Petros	B	Protta	C
Chvocht	D	V1315	E	DOMKA	F
HODIWY	A	Matt	B	Šerif	C
jirvan99	D	VÁSEK	E	anonym3	F

## Cvičení pondělí – středa

”povinně”

přezdívká	zadání	přezdívká	zadání	přezdívká	zadání
Dubík	A	10o	B	5	C
Potápka	D	anonym2	E	VEJRY	F

Ostatní: dle vlastního výběru

## Varianta A

### Příklad I.

1. Načrtněte množinu  $D = \{[x, y] \in \mathbb{E}_2 : \frac{1}{4} \leq x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 1\}$ .  
Vyjádřete ji v zobecněných polárních souřadnicích.
2. Transformujte integrál  $\iint_D x^2 y \, dx dy$  do zobecněných polárních souřadnic.  
Ukažte, jak se vypočítá Jacobián této transformace.
3. Ověřte, že integrál z bodu 2) je roven nule.

### Příklad II.

Je dáno těleso  $W = \{[x, y, z] \in \mathbb{E}_3 : y \geq x^2, x \geq y^2, 0 \leq z \leq 3\}$

1. Načrtněte průměty tělesa  $W$  do rovin  $x = 0$ ,  $z = 0$ .
2. Uveďte alespoň dva příklady možného fyzikálního významu integrálu  $\iiint_W x^2(y^2 + z^2) \, dx dy dz$ , tj. hmotnost, statický moment nebo moment setrvačnosti, při jaké hustotě, u momentu též vzhledem k jakému útvaru.
3. Vypočítejte integrál z úlohy 2).

## Varianta B

### Příklad I.

1. Napište transformační vztahy, vyjadřující  $x, y$  pomocí polárních souřadnic  $r, \varphi$ .  
Vypočítejte (z definice) Jacobián této transformace.

2. Načrtněte množinu

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{E}_2 : x^2 + y^2 \leq 16, y \geq -x, x \geq 0\}$$

a vyjádřete ji v polárních souřadnicích.

3. Vypočítejte integrál

$$\iint_M x^2 \, dx dy.$$

### Příklad II.

1. Je dáno těleso  $D$ , které je v  $\mathbb{E}_3$  omezeno plochami

$$x = y^2, x = 1, z = 0, z = 2 - x$$

Načrtněte průměty  $D_{xy}, D_{xz}$  tělesa  $D$  do rovin  $z = 0$  a  $y = 0$ .

2. Vypočítejte integrál

$$\iiint_D x \, dx dy dz.$$

## Varianta C

### Příklad I.

1. Načrtněte množinu  $D = \{[x, y] \in \mathbb{E}_2 : x + y \leq 2, x \geq y^2, y \geq 0\}$  a vypočítejte integrál

$$\iint_D xy \, dx dy.$$

2. Uveďte alespoň dva příklady možného fyzikálního významu integrálu  $\iint_D xy(x^2 + y^2) \, dx dy$ , tj. hmotnost, statický moment nebo moment setrvačnosti, při jaké hustotě, u momentu též vzhledem k jakému útvaru.  $D$  je množina z úlohy 1.

### Příklad II.

1. Načrtněte těleso  $W$ , které je omezeno plochami

$$x^2 + 4y^2 = 1, z + 2y = 2, z = 0.$$

Zakreslete průměty tělesa  $W$  do rovin  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$ .

2. Určete objem tohoto tělesa pomocí trojného integrálu.

## Varianta D

### Příklad I.

1. Je dána množina  $D = \{[x, y] \in \mathbb{E}_2 : x \geq 0, y \geq 0, y \leq 4 - x^2, y \leq 1\}$ .  
Načrtněte množinu  $D$  a запиšte ji jako elementární obor integrace vzhledem k ose  $y$ .

2. Vypočítejte integrál

$$\iint_D x^3 y \, dx dy.$$

3. Uveďte alespoň dva příklady možného fyzikálního významu tohoto konkrétního integrálu.

### Příklad II.

1. Těleso  $T$  je v prostoru  $\mathbb{E}_3$  vymezeno nerovnostmi

$$9x^2 + 4y^2 \leq 36, \quad y \geq 0 \quad \text{a} \quad 0 \leq z \leq y.$$

Načrtněte (pouze) průmět  $T_{xy}$  tohoto tělesa  $T$  do roviny  $xy$ .

2. Spočtete trojný integrál

$$\iiint_T y \, dx dy dz$$

## Varianta E

### Příklad I.

1. Je dána množina  $D = \{[x, y] \in \mathbb{E}_2 : x \geq 0, y \geq 0, y \leq x^2, y \leq 2 - x\}$ .  
Načrtněte množinu  $D$  a запиšte ji jako elementární obor integrace vzhledem k ose  $y$ .

2. Vypočítejte integrál

$$\iint_D xy^3 \, dx dy.$$

3. Uveďte alespoň dva příklady možného fyzikálního významu tohoto konkrétního integrálu.

### Příklad II.

1. Těleso  $T$  je v prostoru  $\mathbb{E}_3$  vymezeno nerovnostmi

$$1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4 \quad \text{a} \quad x \geq 0.$$

Načrtněte (pouze) průmět  $T_{xy}$  tohoto tělesa  $T$  do roviny  $xy$ .

2. Spočtete trojný integrál

$$\iiint_T (x^2 + y^2) \, dx dy dz$$

## Varianta F

### Příklad I.

1. Je dána množina  $D = \{[x, y] \in \mathbb{E}_2 : y \geq 1 - x, y \geq (x - 1)^2, y \leq 1\}$ .  
Načrtněte množinu  $D$  a zapište ji jako elementární obor integrace vzhledem k ose  $y$ .

2. Vypočítejte integrál

$$\iint_D y^2 \, dx dy.$$

3. Uveďte alespoň dva příklady možného fyzikálního významu tohoto konkrétního integrálu.

### Příklad II.

1. Těleso  $T$  je v prostoru  $\mathbb{E}_3$  vymezeno nerovnostmi

$$x^2 + 4y^2 \leq 16, x \geq 0 \quad \text{a} \quad 0 \leq z \leq x.$$

Načrtněte (pouze) půmět  $T_{xy}$  tohoto tělesa  $T$  do roviny  $xy$ .

2. Spočítejte trojný integrál

$$\iiint_T \sqrt{x^2 + 4y^2} \, dx dy dz$$