

**BA003 - Matematika 3**  
**GA05 - Matematika III**

CVIČENÍ 3  
Transformace dvojného integrálu.

cvičení ZS 2020/2021

Lenka Rýparová

## Domácí úkol ze cvičení 3

1. Užitím vhodné transformace vypočítejte integrál:

$$\iint_A (x - y)^2 dx dy, \quad A = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 2, 1 - x \leq y \leq 2 - x\}. \quad \left[\frac{10}{3}\right]$$

2. Pomocí transformace do polárních souřadnic vypočtete následující integrál:

a)  $\iint_A \sqrt{9 - x^2 - y^2} dx dy, \quad A = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 3x\}, \quad [9\pi]$

b)  $\iint_A |x| y^2 dx dy, \quad A = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, x \leq y \leq 0\}, \quad \left[\frac{31\sqrt{2}}{60}\right]$

*Pozn.:* nezapomeňte se zbavit absolutní hodnoty (podle toho, jak bude vypadat množina  $A$ ). Pokud na celé množině  $A$  bude  $x$  záporné, dosazují za  $|x| = -x$ , pokud kladné, pak  $|x| = x$ .

c)  $\iint_A (x^2 + y^2) dx dy, \quad A = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, y \geq |x|\}, \quad \left[\frac{15}{8}\pi\right]$

3. Zapište dvojnásobný integrál, kterým byste pomocí transformace do polárních souřadnic vypočítali plošný obsah oblasti  $M$ , kde  $M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \geq 4, x^2 + y^2 \leq 4x, y \geq x\}$ .

Obsah **ne**vypočítejte, jen zapište dvojnásobný integrál!

*Pozn.:* Připomínám, že plošný obsah vypočítáme takto:  $\iint_M 1 dx dy$ .