

1. zkoušková písemka z MA – 28.5.2009

Na každý papír napište číslo příkladu a své jméno.

1. (20 bodů) Spočítejte

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 3}} dx.$$

2. (15 bodů) Spočítejte objem části jednodílného hyperboloidu, tj. množiny

$$A = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3 : -x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, x \in [-a, a]\}$$

($a > 0$ je parametr).

3. (15 bodů) Nalezněte minimum a maximum funkce $f(x, y) = x^2 + y^2$ na množině

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : x^2 + xy + 2y^2 = 1\}.$$

Nezapomeňte vysvětlit, proč maximum a minimum existují.

(Nebodovaný bonus: Co výsledek znamená?)

Na vypracování máte 120 minut.

Podrobně zdůvodněte všechny výpočty.

Při práci nejsou povoleny žádné kalkulačky, počítač, mobily, ... (Mobilům prosím předem vypněte zvonění.) Můžete mít jeden tahák: papír velikosti A4, oboustranně popsaný.

Přeji vám hodně štěstí.