

# ZKOUŠKA Z MATEMATIKY 2

Příjmení a jméno:

Přednášející:

Datum:

 .  . 2009

Bodů z písemky / celkem:

 / 

Známka:

Výpočty zapisujte dostatečně podrobně (včetně mezivýsledků). Popište všechny podstatné úvahy.

## Integrální počet

(10 bodů) 1. Vypočtete

$$\int \frac{dx}{\sqrt{(1+x^2)^5}}$$

(5 bodů) 2. Vypočtete

$$\int_1^{+\infty} \frac{7}{x^2 + 5x + 6} dx.$$

(8 bodů) 3. Načrtněte rovinný obrazec daný nerovnicemi

$$\frac{1}{4}\pi x \leq y \leq \arctg x, \quad 0 \leq x \leq 1$$

a vypočtete jeho obsah.

## Funkce více proměnných

(7 bodů) 4. Napište obecnou rovnici tečné roviny grafu funkce

$$f(x, y) = x^2 + xy - y^2 + x + 3$$

rovnoběžné s rovinou  $3x + 7y + z = 0$ .

(10 bodů) 5. Najděte globální extrémů funkce

$$g(x, y) = x^2 + y^2 - 8x - 4y$$

na množině

$$M = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x \geq 0 \wedge x^2 + y^2 \leq 45\}.$$

## Diferenciální rovnice

(10 bodů) 6. Vyřešte diferenciální rovnici

$$1 + y^2 \sin 2x - 2yy' \cos^2 x = 0$$

a najděte explicitní vyjádření jejího partikulárního řešení splňujícího počáteční podmínku  $y(\frac{1}{4}\pi) = -1$ .