

.....  
Jméno studenta (hůlkovým písmem)

.....  
podpis a datum odevzdání

## POT č. 1. Matematika 2, jaro 2009

Pro všechny skupiny tutorů

Termín a způsob odevzdání určí tutor.

Práce může být napsaná ručně, avšak se slušnou úpravou, musí být podepsaná a listy musí být pevně spojeny. Součástí odevzdané práce musí být toto zadání, doplněné o uvedené údaje. Poříd'te si kopii své práce. Tuto kopii si musíte vzít ke zkoušce i k případnému jejímu opakování.

**Příklad 1.** Graficky znázorněte několik vrstevnic funkce

a)  $z = x^2 - y^2$       b)  $z = 9x^2 + 4y^2$       c)  $z = 3\sqrt{x^2 + y^2}$

**Příklad 2.** Vypočítejte první a druhou derivaci funkce a určete její definiční obor

a)  $y = x^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$       b)  $y = e^{x\sqrt{1-x^2}}$

**Příklad 3.** Určete průběh funkce

a)  $y = \frac{1}{2x} \ln x$       b)  $y = \frac{x^2}{x^2 - 4}$

**Příklad 4.** Určete absolutní extrémy funkce

a)  $y = x^2 - 3x + 7$  na intervalu  $\langle -1, 8 \rangle$

b)  $y = \sqrt{-x^2 + 4x - 3}$  na jejím definičním oboru

**Příklad 5.**

a) Napište Taylorův polynom pro funkci  $y = \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}$ , kde  $a, b$  jsou nenulové konstanty, pro  $n = 2$  v bodě  $x = 0$  a odhadněte chybu aproximace funkce.

b) Vysvětlete pojem diferenciálu funkce  $y = f(x)$  v bodě  $a$  a vypočítejte diferenciál funkce

$$y = x^2 \sin(3x)$$

v bodě  $\pi/4$ .