Zápočtový test B (9.1.08)

jméno:
ročník/kruh:
email:

---

1. Určete globální extrémy zadané funkce f na množině M:

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

$$M = \{[x, y, z] \in R^3;\ x^2 + y^2 + z^2 \leq 1 \ \&\ 0 \leq x\}$$

[5 bodů]

2. Je dána rovnice

$$e^z + x^2 y + z + 5 = 0$$

Ukažte, že existuje funkce $z = z(x, y)$, která je dána implicitně touto rovnicí a podmínkou $z(1, -6) = 0$.
Určete $\frac{\partial z}{\partial x}(1, -6)$ a $\frac{\partial z}{\partial y}(1, -6)$.

[4 body]

3. Buď dána funkce

$$f(x, y) = \arcsin \frac{y}{x + 1}$$

a) Najděte definiční obor D funkce f a načrtněte jej.
b) Určete totální diferenciál funkce f v bodě $[0, 0]$.
c) Napište rovnici tečné roviny a normály ke grafu f v bodě $[0, 0]$.
d) Aproximujte lineárně funkci f pro malá x a y.

[3 body]

4. Řešte diferenciální rovnici – najděte její maximální řešení:

$$y'(x) - y(x) = \frac{1 + x^2}{x} \cdot e^x$$

[4 body]