

# Vzor zápočtového testu

Matematika B2 (MS710P55)

1) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = \arctan(x) - \frac{1}{2} \ln(1 + x^2)$$

Určete její definiční obor, obor hodnot, průsečíky s osami, lokální a globální extrémy, intervaly monotonie, inflexní body, intervaly konvexity, zda je sudá či lichá a její asymptoty. (15 bodů)

2) Vypočtěte integrály (20 bodů)

$$\int \frac{\sin^3 x}{\cos^2 x} dx$$

$$\int x \sin 2x dx$$

$$\int \frac{1}{4x - x^3} dx$$

$$\int_0^1 \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x}} dx$$

3) Je dána funkce

$$f(x, y) = x^4 + y^3 + 2xy$$

Určete rovnici tečné roviny k funkci  $f$  v bodě  $[1, -1, z_0]$ . (5 bodů)

4) Určete lokální extrémy a sedlové body funkce (10 bodů)

$$f(x, y) = x^3 + y^2 - 6xy - 39x + 18y + 20$$