

# IZPIT IZ MATEMATIKE

Farmacija – univerzitetni študij  
1. september 2005

1. [15%] Naj bo  $x$  pozitivno realno število. Z matematično indukcijo dokažite, da za vsako naravno število  $n$  velja neenakost

$$(1 + x)^n \geq 1 + nx.$$

2. [30%] Dana je funkcija

$$f(x) = \frac{(x - 1)e^x}{(x + 1)^6}$$

Določite definicijsko območje, zalogo vrednosti, ničle, vodoravne asimptote, ekstreme, intervale naraščanja in padanja ter narišite njen graf.

3. [15%] Razvijte funkcijo:

$$f(x) = (x^3 + 15x^2 + 75x + 125) \cdot \ln\left(\frac{x}{2} + 3\right)$$

v Taylorjevo vrsto okoli točke  $a = -5$  in določite  $f^{(10)}(-5)$ .

4. [20%] Poiščite najmanjšo vrednost funkcije

$$f(x, y) = xy$$

pri pogoju  $x^2 + y^2 = 2a^2$ .

5. [20%] Poiščite tisto rešitev diferencialne enačbe

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

za katero velja  $y(0) = -1$ .