

3. kolokvij iz Matematike I

12. april 2006

1. Izračunaj limito

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{\ln(1+x)}{\sin^2 x} \right).$$

2. Naj bo $f(x) = ax^2 - bx + 2$.

- (a) Zapiši zvezo med parametroma a in b , če veš, da graf funkcije f poteka skozi točko $A(1, 1)$.
- (b) Zapiši enačbo tangente na graf funkcije f v točki A .
- (c) Določi vrednosti parametrov a in b tako, da bo tangenta na graf funkcije f v točki A potekala skozi točko $B(2, 3)$.

3. Naj bo $f(x) = x e^{\frac{1}{x-2}}$.

- (a) Določi vse ekstreme funkcije f . Rezultat utemelji!
- (b) Določi območje naraščanja in padanja funkcije f .
- (c) Določi vse linearne asimptote funkcije f .
- (d) Razišči obnašanje funkcije f v okolici točke $x = 2$.
- (e) Nariši graf funkcije f .

4. (a) Izračunaj integral

$$\int x^3 \ln^2 x \, dx$$

s pomočjo integracije po delih.

(b) Izračunaj integral racionalne funkcije

$$\int \frac{x}{(x^2 + 2x + 5)(x - 1)} \, dx.$$