

MATEMATIKA 1

3. obvezna domača naloga

Rokopis rešenih nalog oddajte asistentu na vajah ali ga pustite za asistenta pri vratarici na Jadranski 21, najkasneje do torika, 10. aprila 2012. Na izdelke ne pozabite napisati imena, priimka in vpisne številke. Oddana domača naloga je pogoj za pristop k tretjemu kolokviju.

- (1) Zapiši enačbi tangente in normale na krivuljo $y = (2x^2 - 3x + 1)e^x$ v točki $x = 0$.
- (2) Poišči tisto tangento na krivuljo $y = \ln(x)$, ki poteka skozi koordinatno izhodišče.
- (3) Kje in pod kakšnim kotom se sekata krivulji $y = x^3 + 2x^2 + 5x - 6$ in $y = 2x^2 + 5x + 2$?
- (4) S pomočjo diferenciala čimbolj natančno oceni vrednost izraza
 - (a) $\sqrt[3]{26}, 8$,
 - (b) $\arctg(0,01)$,
 - (c) $f(-0,03)$ za funkcijo f , podano s predpisom $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$.
- (5) V kroglo s polmerom 1 včrtaj pokončni stožec. Kakšne morajo biti njegove mere (polmer, višina), da bo imel največjo možno prostornino?
- (6) Izračunaj limiti
 - (a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x \ln(x)}{x^2 + 1}$,
 - (b) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{x^2} \right)$.
- (7) Poišči definicijsko območje, ničle, ekstreme, intervale naraščanja, območje konveksnosti in skiciraj graf funkcije

$$f(x) = \frac{8}{x\sqrt{x^2 - 4}}.$$

Pri tem pazi na obnašanje funkcije f na robu definicijskega območja.

- (8) Poišči definicijsko območje, ničle, ekstreme, intervale naraščanja, območje konveksnosti in skiciraj graf funkcije

$$f(x) = \frac{\cos x}{2 - \sin x}.$$

Pri tem pazi na obnašanje funkcije f na robu definicijskega območja.

- (9) Izračunaj nedoločene integrale:

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

(b) $\int \frac{1}{x \ln^2 x} dx,$

(c) $\int x e^{x^2} dx,$

(d) $\int \frac{x^2}{\sqrt{x^6 - 1}} dx,$

(e) $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx,$

(f) $\int x(5x^2 - 3)^7 dx,$

(g) $\int \frac{x}{e^x} dx,$

(h) $\int x^2 \ln x dx,$

(i) $\int \arccos(x) dx,$

(j) $\int \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx.$