

2. kolokvij iz Matematike, Ljubljana, 23. januar 2012

1. Študent Mihael je napisal igrico za telefone Android in iPhone. Sestavil je internetni vprašalnik, kakšna je najvišja cena, ki bi jo uporabniki še pripravljeni odšteti za njegovo aplikacijo. Iz rezultatov je zaključil, da delež uporabnikov, ki bi kupili njegovo aplikacijo v odvisnosti od cene x opisuje naslednja funkcija

$$d(x) = \frac{a}{(1 + bx^2)}$$

za $a = \frac{1}{2}$ in $b = 1$. Koliko naj postavi ceno, da bo z aplikacijo čimveč zaslužil (celoten zaslužek je enak produktu cene in števila (deleža) uporabnikov).

2. Funkcija $f(x)$ je podana s predpisom

$$f(x) = \frac{3x^2}{4 - x^3}.$$

- (a) Določi definicijsko območje, ničle, pole, asimptoto ter lokalne ekstreme funkcije $f(x)$.
- (b) Na isti koordinatni sistem skiciraj funkciji $f(x)$ in $\log(f(x))$.

3. Izračunaj naslednja dva integrala:

(a)

$$\int \frac{1 - x}{(x - 2)(x + 3)} dx,$$

(b)

$$\int \frac{\cos(3x)}{\sin(3x)} dx.$$

Odgovore dobro utemelji!

Čas reševanja je 90 minut. Vse naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba dveh A4 listov z obrazci. Rezultati bodo dostopni na ucilnica.fri.uni-lj.si.