

Matematika (GIK1, NTO1), 2. izpit

23. junij 2016

Čas pisanja je 90 minut. Možno je doseči 100 točk. Veliko uspeha!

1. naloga (20 točk)

Dana naj bosta vektorja v prostoru $\vec{a} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ in $\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$.

- a) (5 točk) Izračunaj dolžini vektorjev $\vec{a}$ in $\vec{b}$.
- b) (5 točk) Izračunaj kot med vektorjema $\vec{a}$ in $\vec{b}$.
- c) (5 točk) Izračunaj ploščino trikotnika, danega z vektorjema $\vec{a}$ in $\vec{b}$.
- d) (5 točk) Izračunaj zmnožek matrike $\begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ z vektorjem $\vec{a}$.

2. naloga (40 točk)

Dana naj bo funkcija $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x - 2}$.

- a) (5 točk) Določi ničle in pole funkcije f .
- b) (15 točk) Izračunaj odvod funkcije f in z njegovo pomočjo določi stacionarne točke, ekstreme ter območja naraščanja in padanja funkcije f .
- c) (10 točk) Izračunaj drugi odvod funkcije f in z njegovo pomočjo določi območja konveksnosti in konkavnosti funkcije f .
- d) (5 točk) Določi poševno asimptoto funkcije f .
- e) (5 točk) Nariši graf funkcije f .

3. naloga (20 točk)

Izračunaj sledeča integrala.

a) (10 točk) $\int \frac{x+1}{x^2-x} dx$

b) (10 točk) $\int \sin^3(x) dx$

Namig: $\sin^2(x) = 1 - \cos^2(x)$

4. naloga (20 točk)

Izračunaj ploščino lika, omejenega s pozitivnima deloma x - in y -osi ter grafom funkcije $g(x) = \frac{3-x}{x}$ in grafom funkcije $h(x) = x+1$.