

Izpit pri predmetu ELEMENTARNE FUNKCIJE
7. 2. 2017

Navodila:

- Čas reševanja je **120 minut**.
 - Ugasni in odstrani mobilni telefon.
 - Uporaba knjig in zapiskov iz predavanj ter vaj **ni dovoljena**.
 - Pozorno preberi vsako vprašanje in vsak odgovor **skrbno utemelji**.
Odgovori brez utemeljitve ne bodo točkovani.
 - Piši čitljivo; neberljivi odgovori ne bodo točkovani.
 - Dovoljeni pripomočki so: kemični svinčnik, svinčnik, radirka, A4 list s formulami.
-

1. **[20]** Dana je družina linearnih funkcij $f_n : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $n \in \mathbb{N}$, podanih s predpisom

$$f_n(x) = (2 - n)x + 3 - n,$$

kjer je n naravno število.

- (a) **[10]** Določi parameter n tako, da se bo funkcija $f_n(x)$ dotikala funkcije $g(x) = x^2$.
(b) **[10]** Dokaži, da imajo grafi vseh funkcij f_n skupno točko.

2. **[30]** Dana je funkcija f s predpisom

$$f(x) = \sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}.$$

Za funkcijo f določi definicijsko območje in ničle. Določi tudi intervale naraščanja in padanja ter klasificiraj stacionarne točke. Določi še intervale konveksnosti in konkavnosti funkcije f ter njene prevoje. Nazadnje skiciraj graf funkcije f in določi njeno zalogo vrednosti.

3. **[15]** Reši enačbo

$$2^{\sin^2 x} + 4 \cdot 2^{\cos^2 x} = 6.$$

4. **[15]** Naj bo funkcija f dvakrat odvedljiva na neki okolici stacionarne točke a . Dokaži trditev: Če je $f''(x) \leq 0$ za vse x v neki okolici točke a , potem f v točki a doseže lokalni maksimum.