

Ponavljalni test pri predmetu  
**TEORIJA MNOŽIC**  
Maribor, 20. 5. 2016

1. [25] Za vsak  $n \in \mathbb{N}$  naj bo

$$A_n = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid n^2x^2 + y^2 \leq 1\}.$$

- a) Skiciraj množice  $A_1$ ,  $A_2$  in  $A_3$ .  
b) Izračunaj  $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} A_n$  ter  $\bigcap_{n \in \mathbb{N}} A_n$ . Za en odgovor zapiši tudi dokaz, da je resničen.

2. [25] Dana je funkcija  $f : X \rightarrow Y$ . Naj bosta  $A$  in  $B$  podmnožici od  $Y$ . Dokaži, da velja:

$$f^{-1}(A \setminus B) = f^{-1}(A) \setminus f^{-1}(B).$$

Opomba: za  $g : X \rightarrow Y$  in  $Z \subseteq Y$ , je  $g^{-1}(Z) = \{x \in X \mid g(x) \in Z\}$ .

3. [25] Naj bo  $A = \mathbb{R} \times [0, 2]$  in  $B = [0, 4] \times \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ . Eksplicitno zapiši eno bijektivno funkcijo  $f : A \rightarrow B$ . Utemelji, zakaj je definirana funkcija res bijekcija!  
4. [25] Naj bo

$$\mathcal{M} = \{x \in \mathbb{R} \mid \exists n \in \mathbb{N}, (x^{23} - 2x^{10} + 5x)^n + 2x^2 - 3 = 0\}.$$

Ali je množica  $\mathcal{M}$  števna? Odgovor utemelji z dokazom!

Čas reševanja je **120 minut**.

**Navodila:**

- 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, kalkulator, matematični priročnik in en ročno zapisan list s formulami.