1. Neka je

$$[n] := \{1, 2, ..., n-1, n\} \subset \mathbb{N}$$

skup prvih n prirodnih brojeva.

Skup A je **konačan** ako postoje $n \in \mathbb{N}$ i (barem jedna) funkcija $f : [n] \to A$ takva da je f bijekcija.

(Beskonačan) skup B je **prebrojiv** ako postoji (barem jedna) bijekcija $f : \mathbb{N} \to B$.

(Beskonačan) skup C je **neprebrojiv** ako postoji (barem jedna) bijekcija $f : \mathbb{R} \to C$.

2. Skupovi $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$ i *svi njihovi beskonačni podskupovi* su prebrojivi.

3. Skup svih *iracionalnih* brojeva, skupovi $\mathbb{R}$, $\mathbb{C}$ i svi intervali (otvoreni, poluotvoreni, poluzatvoreni i zatvoreni) su neprebrojivi skupovi.

4. Neka su A i B beskonačni skupovi takvi da je $A \subset B$.

   a) Ako je B prebrojiv, onda je i A prebrojiv.

   b) Ako je A neprebrojiv, onda je i B neprebrojiv.

5. Neka su $A, B \subseteq \mathbb{R}$. Tada vrijedi sljedeća tablica.

A	B	$A \cap B$	$A \cup B$
prebrojiv	prebrojiv	konačan ili prebrojiv	prebrojiv
prebrojiv	neprebrojiv	konačan ili prebrojiv	neprebrojiv
neprebrojiv	neprebrojiv	konačan ili neprebrojiv	neprebrojiv

Tablica 1.

6. Neka su $f, g : A \subseteq \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ funkcije. Tada vrijedi sljedeća tablica.

f	g	$f \cdot g$	$f \circ g$
neparna	neparna	parna	neparna
neparna	parna	neparna	parna
parna	parna	parna	parna

Tablica 2.

7. **Amplituda i fazni pomak superpozicije** dviju harmonijskih funkcija (vidjeti str. 24) određuju se iz izraza:

$$\begin{cases} A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2 \cdot A_1 \cdot A_2 \cdot \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}, \\ \sin\varphi = \dfrac{A_1 \cdot \sin\varphi_1 + A_2 \cdot \sin\varphi_2}{A}, \\ \cos\varphi = \dfrac{A_1 \cdot \cos\varphi_1 + A_2 \cdot \cos\varphi_2}{A}. \end{cases}$$

8.

$f(x)$	$f'(x)$	$\int f(x) \cdot \mathrm{d}x$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2} \cdot x^{\frac{-1}{2}} = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{x}}$	$\frac{2}{3} \cdot x^{\frac{3}{2}} + C,\ C \in \mathbb{R}$
$\frac{1}{\sqrt{x}}$	$\frac{-1}{2} \cdot x^{\frac{-3}{2}} = \frac{-1}{2 \cdot x \cdot \sqrt{x}}$	$2 \cdot \sqrt{x} + C,\ C \in \mathbb{R}$

Tablica 2.

9. Neka su f integrabilna realna funkcija i F njezina standardna antiderivacija. Tada vrijedi:

$$\int f(a \cdot x + b) \cdot \mathrm{d}x = \frac{1}{a} \cdot F(a \cdot x + b) + C,\ \forall a, b, C \in \mathbb{R},\ a \neq 0.$$

10. Neka su f i g realne funkcije integrabilne na segmentu $[a,b] \subset \mathbb{R}$.

a) Vrijedi:

$$\int_b^a f(x) \cdot \mathrm{d}x = -\int_a^b f(x) \cdot \mathrm{d}x.$$

b) Ako vrijedi

$$f(x) \geq g(x), \ \forall x \in [a,b],$$

onda je površina P ravninskoga lika omeđenoga krivuljama

$$y = f(x), \ y = g(x), \ x = a \ \text{ i } \ x = b$$

jednaka:

$$P = \int_a^b \big(f(x) - g(x) \big) \cdot \mathrm{d}x.$$

11. Neka su $(a_n)_{n \in \mathbb{N}} \subset \mathbb{C}$ niz kompleksnih brojeva, $r \in \mathbb{N}$ i $\alpha_1, \ldots, \alpha_r \in \mathbb{C}$. **Linearna homogena rekurzija s konstantnim koeficijentima reda r** je relacija oblika:

$$a_n = \sum_{i=1}^{r} \alpha_i \cdot a_{n-i} = \alpha_1 \cdot a_{n-1} + \alpha_2 \cdot a_{n-2} + \ldots + \alpha_k \cdot a_{n-r}, \text{ za } n \geq r.$$

Njezina *karakteristična jednadžba* je:

$$k^r - \alpha_1 \cdot k^{r-1} - \ldots - \alpha_k = 0.$$

Pretpostavimo da ona ima ukupno l *međusobno različitih* rješenja $k_1, \ldots, k_l$, pri čemu je $l \in \{1, 2, \ldots, r\}$. Za svaki $i = 1, \ldots, l$ neka je m_i kratnost rješenja k_i, pri čemu je

$$\sum_{i=1}^{l} m_i = r.$$

Tada je *opće rješenje* zadane rekurzije dano formulom:

$$a_n = \sum_{i=1}^{l} \left(P_{m_i-1}(n)\right)_i \cdot k_i^n, \ \forall n \in \mathbb{N},$$

gdje je P_{m_i-1} neki polinom stupnja $m_i - 1$.

12. Neka su $T > 0$ i $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ neprekidna *T*-periodična funkcija. Tada vrijedi:

$$\int_{a}^{a+T} f(x) \cdot \mathrm{d}x = \int_{0}^{T} f(x) \cdot \mathrm{d}x, \ \forall a \in \mathbb{R}.$$

13. Neka su $f : D(f) \to \mathbb{R}$ *T*-periodična funkcija i $x_0 \in D(f)$ proizvoljan, ali fiksiran. Pretpostavimo da f zadovoljava Dirichletove uvjete na segmentu $I = [x_0, x_0 + T] \subset D(f)$.

a) Ako je $c \in I$ točka prekida 1. vrste funkcije *f*, onda je zbroj pripadnoga Fourierova reda u toj točki jednak

$$S(c) = \frac{1}{2} \cdot \left(\lim_{x \to c-} f(x) + \lim_{x \to c+} f(x) \right).$$

b) Zbroj pripadnoga Fourierova reda u rubnim točkama segmenta I jednak je:

$$S(x_0) = S(x_0 + T) = \frac{1}{2} \cdot \left(\lim_{x \to x_0+} f(x) + \lim_{x \to (x_0+T)-} f(x) \right).$$