Matemātika 1027

Praktiskie darbi 10

2020. g. rudens

7. oktobris

---

1. **Iesildīšanās:** Atrodiet katrai kopai minoranšu un mažoranšu kopu, un infīmu un suprēmu.

   $A = \left\{ \frac{2n}{3m} \mid n, m \in \{1, \ldots, 100\} \right\}$ $\qquad$ $B = \bigcup_{n=1}^{\infty} [0, \frac{n-1}{n}]$

2. **Ņūtona binoms**:

   (a) Atcerieties, ka $\binom{n}{k} = \dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. Pierādiet, ka $\binom{n}{k} + \binom{n}{k-1} = \binom{n+1}{k}$.

   (b) Lietojot indukciju pierādiet, ka $(x+y)^n = \displaystyle\sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} x^{n-k} y^k$ visiem $n \in \mathbf{N}$.

3. **Bernulli nevienādība:**

   (a) Pārlieciniet sevi, ka $1 + x \geqslant 0$ un $0 \geqslant -nx^2$ visiem $n \in \mathbf{N}_{>1}$ un visiem $x \in \mathbf{R}_{\geqslant -1}$.

   (b) Lietojot indukciju pierādiet, ka $(1+x)^n \geqslant 1+nx$ visiem $n \in \mathbf{N}$ un visiem $x \in \mathbf{R}_{\geqslant -1}$.

4. Lietojot indukciju pierādiet, ka $2^n + 3^n$ dalās ar 5 visiem $n \in \mathbf{N}$ kas ir nepārskaitļi.