

## Koulumatematiikan perusteet

### Harjoitus 2

1. Osoita, että 0 on pienin luonnollinen luku seuraavassa mielessä:

$$m \geq 0 \text{ kaikilla } m \in \mathbb{N}_0.$$

2. Osoita, että jos  $m, n \in \mathbb{N}_0$  ja  $m > n$ , niin  $m \geq n + 1$ .

3. Osoita hyvinjärjestysperiaatetta käyttäen, että

$$1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{1}{4}n^2(n+1)^2 \quad \text{kaikilla } n \in \mathbb{N}_0.$$

4. Osoita, että jos  $a, b, k, r, s \in \mathbb{N}_0$  sekä  $k \mid a$  ja  $k \mid b$ , niin  $k \mid (ra + sb)$ .

5. Osoita, että  $5 \mid 145$ ,  $7 \mid 343$  ja  $22 \nmid 444$ .

6. Jaa alkutekijöihin luvut 100, 256, 9999 ja 9480.

7. Etsi kaikki muotoa  $abcabc$  olevat kuusinumeroiset alkuluvut.

8. Laske  $\text{syt}(2244, 2145)$

(a) Eukleideen algoritmilla,

(b) jakamalla luvut alkutekijöihin.

9. Oletetaan, että  $\text{syt}(a, b) = 3$ . Onko mahdollista, että  $a + b = 100$ ?