

ARIKETAK.1 GAIA: LENGOAIA MATEMATIKOA

Ariketa 1. Itzuli ondoko lengoaia arrunteko esaldiak, lengoaia sinboliko batetara, \mathfrak{P} propietate batzuk erabiliz. Ondoren, ezeztatu enuntziatu bakoitza, eta azkenik itzuli adierazpen berri horiek lengoaia arruntera.

- (i) $x \in A$ edo $x \in B$.
- (ii) $x \in A$ eta $x \in B$.
- (iii) $x \in A$, baina $x \notin B$.
- (iv) $A \subset B$.
- (v) Edozein $i \in I$ -rako, $x \in A_i$.
- (vi) Existitzen da $i \in I$, non $x \in A_i$.
- (vii) Izan edo ez izan.
- (viii) Edozein bi zenbaki errealeen artean beti existitzen da zenbaki arrazional bat.

Ariketa 2. Frogatu indukzio metodoa erabiliz ondoko adierazpenak.

- (i) $\forall n \in \mathbb{N}, 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$.
- (ii) $\forall n \in \mathbb{N}, 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + n.(n + 1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$.
- (iii) $\forall n \in \mathbb{N}, 1.1! + 2.2! + 3.3! + \dots + n.n! = (n + 1)! - 1$.
- (iv) $\forall n \in \mathbb{N}, n^5 - n, 5$ zenbakiagatik zatigarria da.
- (v) $\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2, \frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} > \sqrt{n}$.
- (vi) $\forall n \in \mathbb{N}, n \geq 3, 2^n > 2n + 1$.

Ariketa 3. Frogatu absurdua eramanez ondoko baieztapenak:

- (i) Baldin eta $n \in \mathbb{N}$ eta $n^2, 3$ -ren multiploa bada, orduan $n, 3$ -ren multiploa da.
- (ii) $\sqrt{2} + \sqrt{6} < \sqrt{15}$.
- (iii) $\sqrt{6} - \sqrt{2} > 1$.
- (iv) Baldin eta $n \in \mathbb{N}$ eta n^2 bikoitia bada, orduan n bikoitia da.

(v) *Baldin eta $n = k^3 - k$ bada, $k \in \mathbb{N}$ batentzako, orduan n , 6-ren multiploa da.*

Ariketa 4. *Frogatu nahi dugu ondoko adierazpena: $\mathfrak{P} \implies \mathfrak{Q}$. Badakigu \mathfrak{Q} faltsua dela. Ondoren, zer frogatu behar da \mathfrak{P} -rentzako gure hasierako helburua lortzeko?*