BLOKEA 1 - Oinarrizko ezagutzak - Teoria 1

Berretura eta erroak

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n\ aldiz}, \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \quad \forall n \in \mathbb{N},\ \forall a \neq 0$$

$$\sqrt[n]{a} = a^{1/n}, \quad \forall n \in \mathbb{N},\ \forall a \geq 0$$

$$a^{m/n} = \sqrt[n]{a^m}, \quad \forall n, m \in \mathbb{N},\ \forall a \geq 0$$

$$a^{-m/n} = \frac{1}{a^{m/n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}, \quad \forall n, m \in \mathbb{N},\ \forall a \geq 0$$

$$a^0 = 1 \quad \forall a \neq 0$$

Propietateak ($a > 0$ suposatuko dugu esponente erreal orokorrak erabili ahal izateko):

1) $a^p \cdot a^q = a^{p+q} \quad \forall p, q \in \mathbb{R}$

2) $\dfrac{a^p}{a^q} = a^{p-q} = \dfrac{1}{a^{q-p}}$

3) $(a^p)^q = a^{p \cdot q} \quad \forall p, q \in \mathbb{R}$

4) $(a \cdot b)^p = a^p \cdot b^p \quad \forall p, q \in \mathbb{R}$

5) $\left(\dfrac{a}{b}\right)^p = \dfrac{a^p}{b^p} \quad \forall b > 0$

6) $\sqrt[n]{a \cdot b \cdot c} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \cdot \sqrt[n]{c} \quad \forall n \in \mathbb{N},\ \forall a, b, c \geq 0$

7) $\sqrt[n]{a / b} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \quad \forall n \in \mathbb{N}, \forall b > 0$

Faktoriala

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \ldots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \quad \forall n \in \mathbb{N}$$
$$0! = 1$$

Logaritmoa (edozein oinarritan)

$$\log_b(1) = 0$$

$$\log_b(x \cdot y) = \log_b(x) + \log_b(y) \quad \forall x, y > 0$$

$$\log_b\left(\frac{x}{y}\right) = \log_b(x) - \log_b(y) \quad \forall x, y > 0$$

$$\log_b\left(x^y\right) = y \cdot \log_b(x) \quad \forall x > 0$$

Kasu konkretua: Oinarria e bada, logaritmo nepertarra edo arrunta deritzo eta $\mathrm{L}(x)$, $\mathrm{Ln}(x)$, $\ln(x)$ notazioak erabili ohi dira adierazteko. Esate baterako, $\log_e x = \mathrm{L}(x)$ eta $\mathrm{L}(e) = 1$ dugu.

$$a^x = e^{x \cdot \mathrm{Ln}(a)} \quad \forall x \in \mathbb{R}, \ \forall a > 0$$

Balio absolutua

$$|x| = \begin{cases} x & \forall x \geq 0 \\ -x & \forall x \leq 0 \end{cases}$$

$$|x| > 0 \quad \forall x \neq 0$$

$$|x| = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = 0$$

$$|x| < a \quad \Leftrightarrow \quad -a < x < a, \quad \forall a > 0 \ \forall x \in \mathbb{R}$$

$$|x \cdot y| = |x| \cdot |y| \quad \forall x, y \in \mathbb{R}$$

$$|x + y| \leq |x| + |y| \quad \forall x, y \in \mathbb{R}$$

$|x - y| = \mathrm{dist}(x, y)$, hau da, x eta y zuzen errealeko puntuen arteko distantzia.