CURS 1

$\underline{Q_1}$ Ce putem / nu putem calcula ?

↳ ÎN PRINCIPIU

$\left(\substack{\text{MAI}\\\text{TÂRZIU}}\right)$ $\underline{Q_2}$ Ce putem / nu putem calcula eficient ?

$\underline{Azi}$ " Mai multe probleme decât algoritmi "

LEAN / CoQ

$\underline{GEOrg\ CANTOR}$

ÎN FINIT $|A| = |B|$ ddacă $\exists\ f : A \longrightarrow B$

$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad$ bijectivă

$\underline{Exp}$ $f : \mathbb{N} \longrightarrow 2\mathbb{N}$

$\qquad\quad f(x) = 2x \qquad\qquad |\mathbb{N}| = |2\mathbb{N}|$

$\chi_0 = $ cardinalul $\mathbb{N}$

FLORICA CÂMPAN   Licurici din adâncuri.

$\bigodot$ $|\,Programe\,| = |\mathbb{N}|$

Ordea propuna $\longrightarrow$ strong $\longrightarrow$ nr natural in baza

(de exp.) 256

$\mathbb{R}, \quad (0,1)$

$|\mathbb{R}| = |(0,1)|$

$-\pi/2 \qquad \pi/2$

$\textcircled{T}$ (CANTOR) $\underline{Nu}$ există o bijecție $f: \mathbb{N} \longrightarrow (0,1)$

Dem Prin absurd.

Pp $\exists f : \mathbb{N} \longrightarrow (0,1)$

$x_1, \dots \qquad x_n \dots \qquad \dot{x} = 0. b_1 b_2 \dots$

$\textcircled{0} \quad 0. \boxed{a_{01}} a_{02} \dots \quad a_{0n} \dots \qquad b_1 \neq a_{01}, 9$

$\textcircled{1} \quad 0. \ a_{11} \boxed{a_{12}} \dots \quad a_{1n} \dots \qquad b_2 \neq a_{12}, 9$

$\textcircled{2} \quad 0. \ a_{21} \ a_{22} \boxed{} \quad a_{2n} \dots$

X nu este în listă pt că diferă de orice
element din listă măcar într-o poziție

CONCLUZIE $\left| f: \mathbb{N} \to \{0 - 9\} \right| > \left| \mathbb{N} \right|$

$\{ f: \mathbb{N} \to \mathbb{N} \}$

(propany)

Problemă   string $\longrightarrow \boxed{} \longrightarrow$ string
          x $f(x)$

Exp problemă care nu are algoritm

INPUT $p(x_1 \ldots x_n)$ cu coeficienți întregi.

OUTPUT   DA/NU   ARE ECUAȚIA
                 $p(x_1, \ldots, x_n) = 0$
                 soluții întregi sau nu?

(T) (MATIYASEVIC)   Pb nu are algoritm

F. **ACKERMANN**

$$A(0, n) = n+1$$
$$A(m+1, 0) = A(m, 1)$$
$$A(m+1, n+1) = A(m, A(m+1, n))$$

pct caloul de

$A(5, 10)$ imens

Exp $X_0 = m$

$$X_{k+1} = \begin{cases} X_k / 2 & \text{dacă } X_k \text{ par} \\ 3X_k + 1 & \text{dacă } X_k \text{ impar.} \end{cases}$$

$X_0 = 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

Conjectura Lui Collatz $\forall n \; \exists k \; X_k = 1$

Exp **Sirul Goodstein.**

n	exp		
		4	$4 = 2^{2^1}$
		5	$5 = 2^{2^1} + 2^0$

$$3^3 + 3^0 - 1 = 37$$

$$27 \rightarrow 4$$

$$\downarrow$$

$$5 \quad -1$$

① ∀n ∃k $G(n, k) = 3$