Exp.

factible: tiempo polinomial

no factible: tiempo exponencial

$\exp(x) > \text{poly}(x) \rightarrow K \cdot n^c$

las constantes dan igual

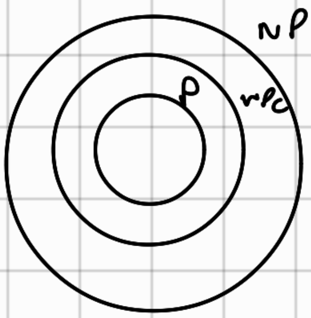
P= todas las $f(x)$ que se construye solucionan con polinomial, es decir, n^k. Máquinas Turing deterministicas.

NP= verificar una resolución en tiempo polinomial. O que acepta la MT en tiempo polinomial. MT no determinística.

Una MTN trabaja en tiempo $\text{poly}(n)$ si todas sus computaciones tardan $\text{poly}(n)$ pasos.

Una función de reducción polinomial es lo mismo que una de reducción pero que se hace en tiempo polinomial.

NP completo: NP C $\in$ NP y todos los $L \in NP$ reducen a L_1.



todos los L reducen a SAT.

NPC es lo más difícil pq. si $\exists$ NP $\in$ P entonces $\forall \in$ P.

Práctica 5

① **A.** Sólo se puede tratar la complejidad temporal dentro de la clase R ya que no se puede garantizar que toda máquina de RE-R, pare; por lo tanto no puede medirse el tiempo.

B. Una función d_1 es del orden d_2^n, es decir que d_1^n es igual al orden d_2^n si para todo n se cumple que d_1^n es menor a igual a una constante $c.2^n$ siempre que $c > 0$.

$\therefore$ n^3 es de orden 2^n si existe un $c > 0$ tal que $n^3 \leq c.2^n$ para todo n.

Si $c = 1$, se debe demostrar que se cumple $n^3 < 1.2^n$ para todo n.

Se usa límites. Si $\lim_{n \to \infty} \frac{n^3}{2^n} = 0$, entonces se cumple la desigualdad.

$\lim_{n \to \infty} \frac{n^3}{2^n} = 0$, porque el crecimiento de 2^n es mucho mayor que el de n^3.

$\therefore$ $n^3 = O(2^n)$.

C. $T_1(n) = O(T_2(n))$

Un lenguaje L pertenece a TIME $(t(n))$ si y sólo si existe una MT que lo decide en tiempo $T(n)$.

La función de orden debe cumplir que $d_1^n = O(d_2^n)$ si existe una constante c, de $c \cdot d_2^n$, que sea mayor ≥ 0.

Si existe una MT que acepta L en tiempo $T_1(n)$, $TIME(T_1(n))$, como $T_1(n)$ tiene orden $O(T_2(n))$, entonces existe un $c > 0$ tal que $T_1(n) \leq T_2(n)$ para todo n.
Entonces M acepta L en tiempo $T_2(n)$.
$\therefore L \in TIME(T_2(n))$.

d. La jerarquía temporal indica la categoría del tiempo de ejecución, independientemente del tiempo de respuesta. Aumentar o reducir la cantidad de cintas altera el tiempo de ej. pero siguen siendo de la misma categoría.

e. Si $L \in P$, existe una MT M que acepta L en tiempo polinomial.
Como L^c es L pero con los estados q_A y q_R invertidos, esa MT M' acepta L^c en tiempo polinomial.
$\therefore L^c \in P$.

2

NOTAS

Demostrar $\in P$

① tiempo polinomial (calcular)

② tomar mi lenguaje y reducirlo a uno que $\in P$.

todos los $L \in P$ reducen entre sí. Menos Σ^* (siempre q_A) ni $\emptyset$ (siempre q_R).

Todos los NPC reducen entre sí.

DSAT $\in P \rightarrow$ existe una MT q' lo acepta en tiempo polinomial