

Apellido y Nombre:

email (@mi.unc.edu.ar):

Nota:

Lenguajes y Compiladores

1er Parcial 2025 - 7 de mayo de 2025

1. Respondé y justificá cada una de estas preguntas.

- (a) Sean P , P' y Q predominios. Sean $f: P \rightarrow P'$ una función continua y $g: P' \rightarrow Q$ una función monótona. ¿Es $g \circ f: P \rightarrow Q$ una función continua?
- (b) Sea X un conjunto, P' y Q predominios. Sean $f: X_\perp \rightarrow P'$ una función monótona y $g: P' \rightarrow Q$ una función continua. ¿Es $g \circ f: X_\perp \rightarrow Q$ una función continua?
- (c) Sean D , D' y D'' dominios. Sean $f: D \rightarrow D'$ una función constante y $g: D' \rightarrow D''$ una función estricta. ¿Es $g \circ f: D \rightarrow D''$ una función estricta?

2. Considerá la siguiente función $F: (\mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}_\perp) \rightarrow (\mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}_\perp)$:

$$Ff = \begin{cases} \text{id} & \text{si } f 5 = 5 \\ \perp & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

- (a) ¿Es F monótona?
 - (b) ¿Es $\sup_i (F^i \perp)$ el menor punto fijo de F ?
 - (c) ¿Se puede aplicar el teorema de menor punto fijo a F ?
 - (d) Enumerá todos los puntos fijos de F y ordenalos.
3. Sobre el lenguaje imperativo simple queremos extender la posibilidad de imprimir palabras: después de todo, qué clase de lenguaje no permite programar “Hola mundo!”?
Asumí que hay un alfabeto \mathcal{A} y una nueva categoría sintáctica $\langle \text{char} \rangle$ para letras (cada letra del alfabeto tiene una constante en $\langle \text{char} \rangle$).
 - (a) Definí una categoría sintáctica $\langle \text{string} \rangle$ de palabras de caracteres; debe tener constructores para **i**) la palabra vacía, **ii**) agregar una letra al final de una palabra, y **iii**) agregar una letra al principio de una palabra.
 - (b) Proponé un nuevo comando para imprimir palabras (sugerencia: llamale **print**).
 - (c) Definí la semántica usando el mismo dominio semántico que teníamos para output de expresiones enteras (ya sea usando el isomorfismo $\Omega = (\hat{\Sigma} + \mathbb{Z} \times \Omega)_\perp$ o la versión concreta de tuplas): en vez de “imprimir” la palabra, imprimimos su longitud.
 - (d) Definí la semántica de **print** para imprimir palabras con la salvedad de que sólo se pueden imprimir palabras de longitud de hasta ochenta caracteres. El dominio semántico debe distinguir los errores generados explícitamente por **fail** de aquellos generados por palabras demasiado largas (está bien si querés aparear el estado con la palabra larga) y **catch** sólo captura las fallas de **fail**.
 4. Considerá el lenguaje con input y output. Probá o refutá los siguientes enunciados. Justificá tu respuesta.
 - (a) $c \equiv \text{newvar } x := x \text{ in } c$.
 - (b) $\text{fail} \equiv \text{while true do } (\text{fail}; c)$.