

Apellido y Nombre:  
email (@mi.unc.edu.ar):  
Nota:

## Lenguajes y Compiladores

## Recuperatorio del 1er Parcial 2023

1. Considerá la siguiente ecuación recursiva.

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ 1 + f(x - 3) & \text{si } x < 0 \vee 3 < x \end{cases}$$

Calculá la menor solución para esa ecuación en  $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}_\perp$ .

2. Decidí si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa. Justificá tu respuesta.
- (a) Si  $D$  es un dominio sin cadenas interesantes, entonces  $D \rightarrow D$  tampoco tiene cadenas interesantes.
  - (b) Sea  $f: P \rightarrow P'$  una función monótona entre los predomios  $P$  y  $P'$ , entonces para cualquier cadena  $x_i$  en  $P$  vale  $\sqcup'_i(f(x_i)) \leq f(\sqcup_i x_i)$ .
3. Considerá el lenguaje imperativo simple con fallas. Sea  $c$  el programa siguiente

**while**  $x \neq 0$  **do if**  $x > 0$  **then**  $d := 1 + d$ ;  $x := x - 3$  **else fail**

- (a) Escribí de la forma más sencilla posible la ecuación para  $F(f)(\sigma)$  donde  $F$  es el funcional asociado al ciclo de ese programa.
  - (b) Proponé un valor para positivo para  $x$  en  $\sigma$  para que  $\llbracket c \rrbracket \sigma = \langle \mathbf{abort}, [\sigma \mid d : 3 \mid x : -3] \rangle$ ? Justificá tu respuesta calculando la semántica de  $c$ , también tendrás que elegir un valor para  $d$  en  $\sigma$ .
4. Considerá el lenguaje con fallas y captura de fallas.
- (a) Proponé un programa  $c$  que divida  $x$  por  $y$  sólo si  $y \neq 0$ . En caso que  $y = 0$  debe generar un error.
  - (b) Hacé otro programa  $c'$  que use  $c$  para dividir  $x$  por  $y$  pero que si  $c$  falla sólo cambié la variable  $e$  por  $-1$ . En  $c'$  no podés usar condicionales ni ciclos (pero está bien usar  $c$  aun si tiene condicionales o ciclos).

Recordá que en **catchin**  $c$  **with**  $c'$  se ejecuta  $c$  y si se produce una falla, entonces se ejecuta  $c'$  en el estado donde se produjo la falla.