

**Paquete #1:**

1) Construya una sola expresión *LISP* para calcular lo que se indica en cada uno de los siguientes incisos:

- El quinto elemento de la lista `((1 2) 3) 4 (5 (6)) A (B C) D (E (F G))`, sin usar la función **FIFTH**.
- El número de segundos que tiene el año bisiesto 2004.
- Si el valor numérico asociado a la variable **x** es diferente de cero y además menor o igual que el valor asociado a la variable **y**.
- Una lista con las dos soluciones reales de la ecuación $2x^2 + 7x + 5 = 0$.

2) Escriba, en notación prefija y evalúe las siguientes expresiones aritméticas:

a) $2(4) + (6 - 8)$

b) $\frac{5 + (-3 + 4)}{6 + \frac{2}{5}}$

c) $\sqrt{\frac{-(-4 - \frac{3}{8}) + 1.4502}{-1(3-5)^{\frac{1}{3}}}}$

d) $\sqrt{\frac{7 \sqrt{5 \sqrt{65.402}}}{\sqrt{\sqrt{-1}} \cdot 0.17}}$

3) Indique el resultado de evaluar cada una de las siguientes expresiones:

- `(cdar '((one two) three four)))`
- `(append (cons '(eva lisa) '(karl sven)) '(eva lisa) '(karl sven))`
- `(subst 'gitan 'birgitta '(eva birgitta lisa birgitta karin))`
- `(remove 'sven '(eva sven lisa sven anna))`
- `(butlast '(karl adam nilsson gregg alisson vilma) 3)`
- `(nth 2 '(a b c d e))`
- `(nthcdr 2 '(a b c d e))`
- `(intersection '(a b c) '(x b z c))`
- `(cdadar '((((1 2 3) z) y) (x 4)) 7 8 (a b c (5 (6 7 8))))`

- 4) Defina una función *Recombina* que reciba como argumento una lista de la forma $((A . x) (B . y) (C . z))$, donde **A**, **B** y **C** son átomos simbólicos, mientras que **x**, **y** y **z** son números. Como respuesta, la función debe entregar otra lista con la siguiente estructura: $((x y) . A) ((y z) . C) ((z y x) . B)$
- 5) Defina un predicado *RealNoCero?* que reciba un argumento **N** y responda si su argumento es o no un número real diferente de cero.
- 6) Construya una función *Analiza*, con argumento **X**, que responda una lista con los valores de verdad correspondientes a las respuestas a las siguientes preguntas: ¿es **X** un átomo?, ¿es **X** un número?, ¿es **X** una lista?, ¿es **X** una celda de construcción? y ¿es **X** una lista vacía?
- 7) Defina una función *Intercala* que reciba como argumentos dos listas cualesquiera y, como resultado entregue otra lista en la que se encuentran intercalados los elementos de las listas originales; siempre en el mismo orden: un elemento de la primera lista y otro de la segunda lista. Si las listas no tienen la misma longitud, todos los elementos restantes de la lista más grande se colocan seguidos en la respuesta.
- 8) Programe un predicado *MismoTipo* que reciba como argumento dos listas de la misma longitud y como respuesta, devuelva T si ambas listas tienen elementos del mismo tipo y en las mismas posiciones, NIL en caso contrario. Observe que los elementos no requieren ser iguales, sólo del mismo tipo de datos.
- 9) Defina una función *APalíndromo*, sensible a mayúsculas y minúsculas, que reciba como argumento una cadena y, como respuesta entregue otra cadena que es el palíndromo de la original. Ejemplo: *APalíndromo*("Hola") = "HoloaH".
- 10) Defina un predicado *Bisiesto* que reciba como entrada un número entero representando un año y, como respuesta, indique si se trata de un año bisiesto o no.