

**Paquete #1:**

- 1) Construya una sola expresión *LISP* para calcular lo que se indica en cada uno de los siguientes incisos:
 - a) El quinto elemento de la lista `((1 2) 3) 4 (5 (6)) A (B C) D (E (F G))`, sin usar la función *FIFTH*.
 - b) El número de segundos que tiene el año bisiesto 2004.
 - c) 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`.
 - d) 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) $2(4) + (6 - 8)$

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

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

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:
 - a) `(cdar '((one two) three four)))`
 - b) `(append (cons '(eva lisa) '(karl sven)) '(eva lisa) '(karl sven))`
 - c) `(subst 'gitan 'birgitta '(eva birgitta lisa birgitta karin))`
 - d) `(remove 'sven '(eva sven lisa sven anna))`
 - e) `(butlast '(karl adam nilsson gregg alisson vilma) 3)`
 - f) `(nth 2 '(a b c d e))`
 - g) `(nthcdr 2 '(a b c d e))`
 - h) `(intersection '(a b c) '(x b z c))`
 - i) `(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 *APalindromo*, 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: *APalindromo*("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.