



Nombre y Apellido:

Mail:

Prueba

1. Escriba definiciones en ML de las siguientes funciones. En cada caso, pueden utilizar funciones auxiliares para facilitar la definición de la función pedida:

a. **multres**: dada una lista de enteros, devuelve otra lista con los elementos múltiplos de tres de la primera. *Ejemplo*: `multres([1,2,3,4,5,6]) = [3,6]`.

b. **sumalongitudes**: dada una lista de strings, devuelve como resultado un entero que corresponde a la suma de las longitudes de los strings de la lista. *Ejemplo*: `sumalongitudes(["Lista","de","palabras", "sin", "sentido"])= 25`.

c. **mayores**: dada una lista de enteros l y un entero n , devuelve otra lista con los elementos de l que son mayores a n . *Ejemplo*: `mayores([1,2,3,4,5,6], 4) =[5,6]`

2. Vamos a trabajar ahora con pares ordenados de enteros para representar el tiempo. La primer componente de cada par ordenado representa una hora (valores enteros entre 0 y 23) y la segunda componente los minutos (valores enteros entre 0 y 60). Por ejemplo, la hora 14:55 la vamos a representar con el par ordenado (14,55).

a. Defina la función **postiempos** que tome una lista de pares ordenados y devuelva **true** en caso de que todos los pares representen posibles horas, **false** en caso contrario. *Ejemplos*: `postiempos [(10,20),(0,55),(7,14)] = true`, `postiempos [(10,20),(34,55),(7,14)] = false` (ya que 34:55 no es una hora posible).

Ayuda 1: puede ser conveniente definir una función auxiliar **tiempo** que tome un par ordenado y devuelva **true** o **false** dependiendo si ese par representa una hora posible o no.

b. Defina la función **listaminmedianoche** que tome una lista de pares ordenados y devuelva por cada par que representa una hora posible la cantidad de minutos que transcurrieron desde la medianoche y por cada par que no representa una hora posible el valor ~ 1 . *Ejemplo*: `listaminmedianoche[(0,50),(12,15),(34,10)] = [50, 735, ~1]`.

Ayuda 2: puede ser conveniente definir una función auxiliar **minmedianoche** que tome un par ordenado que representa un tiempo y devuelva la cantidad de minutos que pasaron desde la medianoche. *Ejemplos*: `minmedianoche(0,50) = 50`, `minmedianoche(12,15) = 735`. *No hace falta que tenga en cuenta el caso en el cual el par ordenado no represente una hora posible.*

3. Analice la siguientes funciones **f** y **g** definidas a continuación:

```
fun f(x,[]) = false
  | f(x,y::t) = if (x=y) then true else f(x,t);

fun g([],y) = []
  | g(x::z,y) = if true = f(x,y) then x::g(z,y) else g(z,y);
```

a. Dé el tipo de las funciones **f** y **g**.

b. Explique, paso por paso, la ejecución de la función: `g([1,2,3], [2,3,4])`.

c. ¿Qué hace la función **g**?

4. Dado el siguiente tipo de dato que nos permite representar longitudes en kilómetros, metros y centímetros:

- `datatype Longitud = Kms of real | Mts of real | Cms of real`

y conociendo las siguientes equivalencias:

- 1.0 kilómetro = 1000.0 metros
- 1.0 metro = 100.0 centímetros

Defina la siguiente función que tome una entrada de tipo de dato Longitud y devuelva un resultado de tipo Longitud según corresponda:

- a. Defina la función **convertir_a_metros** que tome un valor de tipo Longitud y devuelva su equivalente en metros, teniendo en cuenta las equivalencias propuestas más arriba.