Ejercicio 1. a) 3 b) π y el resto de la lista despues c) 3 d) <2,3,5,7,11> d) e) 6 Bueno el resto son triviales realmente.

Ejercicio 2. a) True b) True c) False , no se puede salvar. d) True e) True f) True g) False, no es salvable h) False, no es salvable

Ejercicio 3. a) True b) False. Contra ejemplo: $< a, b > | < e, a, b > | \neq | < b > |$ c) True d) True e) True f) False, contra $< 1, 2 >$ g) False $< 1, 3 >$ h) True i) True

Ejercicio 4. a) $pred\ estaAcotada\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall x \in S)(1 \leq x \leq 100)\}$

b) Está hecho en clase

c) Ni idea a que se refiere con prefijo

d) $pred\ estaOrdenada\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall j \in \mathbb{Z})(0 \leq j < |s| - 1 \rightarrow_L s[j] \leq s[j + 1])\}$

e) $pred\ todosPrimos\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall x \in S)(esPrimo(x))\}$

f) $pred\ primosEnPosicionesPares\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall i \in \mathbb{Z})(0 < i < |S| \rightarrow_L esPrimo(s[i]) \wedge_L i \bmod 2 = 0)\}$

g) $pred\ todosIguales\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall x \in S)((\forall r \in S)(x = r))\}$

h) $pred\ hayUnoParQueDivideAlResto\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\exists x \in S)(x \bmod 2 = 0 \wedge (\forall r \in S)(r \bmod x = 0))\}$

i) $pred\ hayUnoEnPosicionParQueDivideAlResto\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\exists j \in \mathbb{Z})(0 \leq j < |s| \wedge_L j \bmod 2 = 0 \wedge (\forall r \in S)(r \bmod x = 0))\}$

j) $pred\ sinRepetidos\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall j \in \mathbb{Z})(0 \leq j < |s| \rightarrow_L (\forall x \in S)(s[j] \neq x)\}$

k) Es igual al de estaOrdenada

l) $pred\ todoEsMultiplo\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall x \in S)((\exists n \in \mathbb{Z})((\exists s \in S)(s.n = x)))\}$

m) $pred\ enTresPartes\ (s : Seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall j \in \mathbb{Z})(0 \leq j < |s| - 1 \rightarrow_L s[j] + 1 = s[j + 1] \vee s[j] = s[j + 1]) \wedge (\forall r \in \{0, 1, 2\})(r \in S) \wedge (\forall z \in \mathbb{Z})(z \notin \{0, 1, 2\} \rightarrow z \notin s)\}$

Si sacamos la condición del medio , acpeta lo que pide el ejercicio modificado

n) $pred\ esPermutacionOrdenada\ (s : Seq < \mathbb{Z} >, r : Seq < \mathbb{Z} >)\{|s| = |r| \wedge estaOrdeanda(s) \wedge (\forall x \in s)((\exists y \in r)(x = y)) \wedge (\forall x \in S)(\#apariciones(s, x) = \#apariciones(r, x))\}$

Ejercicio 5. a) $aux\ intercambiarPrimeroPorUltimo(s : seq < \mathbb{Z} >) : seq < \mathbb{Z} >=$
$concat(concat(s[|s| - 1], subset(s, 1, |s| - 1)), s[0])$

b) $pred\ esReverso(s : seq < \mathbb{Z} >, t : seq < \mathbb{Z} >)\{|s| = |t| \wedge (\forall j \in \mathbb{Z})(0 \leq j < |s| \rightarrow_L s[i] = t[|t| - 1 - i])\}$

d) $aux\ agregarTresCeros(s : seq < \mathbb{Z} >) : seq < \mathbb{Z} >= concat(s, < 0, 0, 0 >)$

f) $aux\ sumarUno(s : seq < \mathbb{Z} >) : seq < \mathbb{Z} >=$

Ejercicio 6. a) $pred\ enteroCumple(s : seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall x \in s)(P(x) \rightarrow Q(x))\}$

b) $pred\ enteroNoCumple(s : seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall x \in s)(P(x) \rightarrow \neg Q(x))\}$

c) $pred\ posicionesParesP(s : seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall j \in \mathbb{Z})(0 \leq j < |s| \rightarrow_L (P(s[j]) \wedge j \bmod 2 = 0 \rightarrow \neg Q(x)))\}$

d) $pred\ cumplenPsonPares(s : seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall j \in \mathbb{Z})(0 \leq j < |s| \rightarrow ((P(s[j]) \wedge Q(j)) \rightarrow s[j] \bmod 2 = 0)\}$

e) $pred\ siEnteroNoCumplePNingunoCumpleQ(s : seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall x \in s)(\neg P(s) \rightarrow (\forall y \in s)(\neg Q(s)\}$

f) $pred\ siEnteroNoCumplePNingunoCumpleQ(s : seq < \mathbb{Z} >)\{(\forall x \in s)(\neg P(s) \rightarrow (\forall y \in s)(\neg Q(s))) \vee (\forall s \in S)(P(s) \rightarrow (\exists m, n \in s)(Q(m) \wedge Q(n))\}$

Ejercicio 7. a) Hay que cambiar el y luego por entonces luego, de lo contrario la afirmación seria false siempre , por que existen i enteros que estan fuera de rango. Por ejemplo la lista $< 1 >$. Asumiendo que P(1) evalua True, daria False dado que i= -1 esta fuera de rango por lo que el y luego evalua a false , entonces no es cierto que para todo i se cumpla la afirmación, sin embargo la afirmación debería ser True con esa lista

b) Hay que cambiar el entonces luego por un y luego, de lo contrario la afirmación sería verdadera siempre dado que cualquier i entero que este fuera del rango haría la expresión true, por ejemplo la secuencia ¡1¿ asumiendo que P(1) es false, daria true, por que i = -2 evalua a true , entonces existe un i , sin embaro no hay ningun elemento en la lista que cumpla P

Ejercicio 8. a) $(\forall k : \mathbb{Z})((0 \leq k < 10) \rightarrow P(k))$ es mas fuerte que $P(3)$

b) Devuelta la de para todo es mas fuerte P(3)

c) Esto es lo mismo que $(\forall s \in S)(P(s) \rightarrow Q(s))y(\forall s \in s)(Q(s))$, haciendo tabla de valores vemos que Q implica (P implica Q), Entonces derecha es mas fuerte que izquierda

d) Ninguna es mas fuete que otra

e) Niguna es mas fuerte que otra

f) Derecha implica izquierda

Ejercicio 9. a) Son equivalentes.

b) Son equivalentes

c) No son equivalentes. Por ejemplo la lista ¡1,2¿ cumple el primer caso , dado que para cualquier indice existe otro indice (él mismo) que cumple que la lista en ese índice es igual a la lista en el segundo indice. Pero no cumple la segunda expresión dado que con j = 0 no es cierto que para todo indice i se de s[j] = s[i] por ejemplo con i = 1

Ejercicio 10. a) 8 b) π c) 0 d) Undef e) Undef f) 0 g) Undef h) 15 i) 4 j) 0

Ejercicio 11. $pred\ esPrimo(n :< \mathbb{Z} >)\{(\sum_{i=2}^{n-1} \text{if } n \bmod 2 = 0 \text{ then } 1 \text{ else } 0) = 0\}$

Ejercicio 12. a) $\sum_{n=0}^{|s|-1} \text{if } s[n] = e \text{ then } 1 \text{ else } 0$

b) $\sum_{n=0}^{|s|-1} \text{if } n \bmod 2 = 0 \text{ then } s[n] \text{ else } 0$

c) $\sum_{n=0}^{|s|-1} \text{if } s[n] \geq 0 \text{ then } s[n] \text{ else } 0$

d) $\sum_{n=0}^{|s|-1} \text{if } s[n] \neq 0 \text{ then } \frac{1}{s[n]} \text{ else } 0$

e) $\sum_{n=0}^{|s|-1} \text{if } esPrimo(s[n]) \text{ then } 1 \text{ else } 0$

Ejercicio 13. $pred\ esPermutacion\ (s : Seq < \mathbb{Z} >, r : Seq < \mathbb{Z} >)\{|s| = |r| \wedge (\forall x \in s)((\exists y \in r)(x = y)) \wedge (\sum_{n=0}^{|s|-1} s[n] = \sum_{n=0}^{|s|-1} r[n])\}$

Ejercicio 14. a) $\sum_{n=0}^{|s|-1}(\sum_{j=0}^{|s[n]|-1} s[n][j])$

b) $\sum_{n=0}^{|s|-1} if|s[n]| = 0 \text{ then } 1 \text{ else } 0$

c) $\sum_{n=0}^{|s|-1} subset(s[n], |s[n]| - 1, |s[n]|)$

d) $(\sum_{n=0}^{|s|-2} if|s[n]| = |s[n+1]| \text{ then } 0 \text{ else } 1) = 0$

e) $\sum_{n=0}^{|s|-1}(\sum_{r=0}^{|s[n]|-1} if \text{ r mod } 2 \neq 0 \text{ then } s[n] \text{ else } 1)$

Ejercicio 15. $\sum_{n=0}^{|s|-1} ifs[n] ="\ " \text{ then } 1 \text{ else } 0$

Ejercicio 16. $(\sum_{n=0}^{|s|-1} ifs[n] \in <"1","2",....,"9"> \text{ then } 1 \text{ else } 0$