Problemas sobre expresiones regulares

1) Ejercicios parte 1

1.1.- a*b*

Cadenas que están: ab, aabb, aabbb.

Cadenas que no están: ba, abab, bba.

L = $\{a^n b^m |$ n,m $\in$ N$\}$

1.2.- a(ba)*b

Cadenas que están: abab, ababab.

Cadenas que no están: bb, bab, aaa, bbb.

L = $\{(ab)^{n+1} |$ n $\in$ N$\}$

1.3.- a* + b*

Cadenas que están: aa,bb.

Cadenas que no están: ab,ba.

L = $\{(a^n |$ n $\in$ N$\}$ ∪ $\{(b^n |$ n $\in$ N$\}$

1.4.- (aaa)*

Cadenas que están: aaa,aaaaaa.

Cadenas que no están: a,aa.

L = $\{a^{3n} |$ n $\in$ N$\}$

1.5.- (a+b) *a(a+b) *b(a+b) *a(a+b) *

Cadenas que están: aba,aaba.

Cadenas que no están: bab, bbb.

1.6.- aba + bab

Cadenas que están: aba,bab.

Cadenas que no están: ab, babb.

$\{aba, bab\}$

1.7.- (∈+a)b

Cadenas que están: ab,b.

Cadenas que no están: aa, aba.

1.8.- (a+ba+bb) (a+b) *

Cadenas que están: aa, baa.

Cadenas que no están: b, e.

Pertenecen todas menos b,e.

2) Ejercicios parte 2

2.1.- Las cadenas que tienen longitud par:

(aa+bb+ab+ba) * = ((a+b) (a+b)) *

2.2.- Las cadenas que contienen a subcadena aab.

(a+b) * aab (a+b) *

2.3.- Las cadenas que tienen al menos una a

b*a (a*b*) = (a+b) *a(a+b) * = b*a(a+b) *

2.4.- Las cadenas que tienen exactamente 3 b's.

a*ba*ba*ba*

2.5.- Las cadenas en que toda a esta seguida de b.

(ab + b) * = (b*(ab)*b*) *

2.6.- Las cadenas que tienen un numero par de a's.

b*+(b*ab*ab*) * = (b+ab*a) *

2.7.- Las cadenas que tienen un número impar de b's.

(a+ba*b) * ba*

2.8.- Las cadenas que tienen al menos tres a's

(a+b) * a(a+b) *a(a+b) *a(a+b) *

2.9.- Las cadenas que empiezan por a y tienen como mucho una b

aa*ba* + aa*

3) Ejercicio parte 3

Demostrar que (a*b) * + (b*a) * = (a+b) *

Con (a+b)* podemos formar cualquier cadena independientemente que empiece por a o empiece por b, o, acabe por a o acabe por b.

Con (a*b)* vamos a poder conseguir sin demostrar todas las cadenas que acaban en b, de esta manera ya tenemos demostrada la mitad de la igualdad

(Posibilidades abab, aaaaaab, bbbb ,abb , …).

En cambio, con (b*a)* nos aseguramos poder formar todas las cadenas que acaban en a sin demostrar, de esta manera ya podemos formar todas las cadenas de (a+b)* y así concluimos con que la igualdad es cierta.

(Posibilidades con (b*a)* : baaa, aaaaaa, baba, bbbbba).