5- 5an+1 = 10an n≥0, a2 = 20 Sol general = an =5\*(-2)n

5an+1 +10an = 0 a2=C1\*(-2)2

Anh,an=drn 20 = C1\*4

5drn+1 +10drn = 0 C1=5

drn(5r+10)=0

EC = 5r+10 =0

RC = r=-10/5

RC=-2

b) an+2 = 6an+1 -9an n≥0, a0 = 1, a1 =2 Sol general = an =1\*3n-1/3\*3n\*n

an+2-6an+1 +9an = 0 a0=C1\*(3)0 +C2\*30\*0

Anh,an=drn C1=1

drn+2-6drn+1 +9drn = 0 a1=1\*3\*C2\*3

drn(r2-6r+9)=0 2=3+3C2

EC = r2-6r+9 =0 1=3C2

RC = r=3, m=2 C2 = -1/3

anh =C1\*3n+C2\*3n\*n

6. Resuelva la siguiente relación de recurrencia no homogénea. Indique la ecuación característica, las raíces características, el f(n), la solución homogénea asociada, la solución particular y la solución general.

$$a\_{n+2}-6a\_{n+1}+9a\_{n}=n+5, n\geq 0, a\_{0}=1,a\_{1}=2$$

Como es una relación de recurrencia la solución general será la homogénea asociada más la solución articular. Es decir:

$$a\_{n}^{h}+a\_{n}^{p}$$

Basados en el ejercicio 5b, sabemos que la solución homogénea asociada será:

$$a\_{n}^{h}=c\_{1}\*3^{n}+c\_{2}\*3^{n}\*n$$

La solución particular como el f(n) = n, se tiene que

$$a\_{n}^{p}=A\_{1}n+A\_{0}$$

Asi:

$$A\_{1}\left(n+2\right)+A\_{0}-6(A\_{1}\left(n+1\right)+A\_{0})+9(A\_{1}+A\_{0})=n+5$$

$$A\_{n}+2A\_{1}+A\_{0}-6\left(A\_{n+}A\_{1}+A\_{0}\right)+9 \left(A\_{1}+A\_{0}\right)=n+5$$

$$A\_{n}+2A\_{1}+A\_{0}-6A\_{n}-6A\_{1}-6A\_{0}+9 A\_{1}+9A\_{0}=n+5$$

$$4A\_{n}-4 A\_{1}+4A\_{0}=n+5$$

$ 4A\_{n}=n$ $-4A\_{1}+4A\_{0}=5$

$ A\_{1}=\frac{1}{4}$ $-4\*\frac{1}{4}+4A\_{0}=5$

 $A\_{0}= \frac{3}{2}$

Por lo tanto:

$$a\_{n}=c\_{1}\*3^{n}+c\_{2}\*3^{n}\*n+\frac{1}{4}n+\frac{3}{2}$$

Ahora se deben despejar las constates con las condiciones iniciales

$a\_{0}=c\_{1}\*3^{0}+c\_{2}\*3^{0}\*0+\frac{1}{4}\*0+\frac{3}{2}$ $a\_{1}=\frac{-1}{2}\*3^{1}+c\_{2}\*3^{1}\*1+\frac{1}{4}\*1+\frac{3}{2}$

$1=c\_{1}+\frac{3}{2}$ $2=\frac{1}{4}+3c\_{2}$

$c\_{1}=\frac{-1}{2}$ $\frac{7}{12}=c\_{2}$

$a\_{n}=\frac{-1}{2}\*3^{n}+\frac{7}{12}\*3^{n}\*n+\frac{1}{4}n+\frac{3}{2}$, $n\geq 0$