**Ejercicio 6**
Probar que si $a_1 = 3, a_2 = 10, a_3 = 30$ y $a_n = 2a_{n-1} + 7a_{n-2} + a_{n-3}\ \forall n \geq 4$ entonces $a_n \geq 3^n,\ \forall n \geq 1$.

$a_4 = 2 \cdot 30 + 7 \cdot 1 + 3$

$a_{10} =$

$a_{1000} = 2\, a_{999} + 7\, a_{998} + a_{997}$

Paso Base

$a_1 = 3 \geq 3 = 3^1$ ✓

$a_2 = 10 \geq 9 = 3^2$ ✓

$a_3 = 30 \geq 27 = 3^3$ ✓

Paso Inductivo

(HI) $a_{n-3} \geq 3^{n-3},\ a_{n-2} \geq 3^{n-2},\ a_{n-1} \geq 3^{n-1}$

(TI) $a_n \geq 3^n$

Dem

$a_n = 2 \cdot \overbrace{a_{n-1}}^{\geq 3^{n-1}} + 7\, \overbrace{a_{n-2}}^{\geq 3^{n-2}} + \overbrace{a_{n-3}}^{\geq 3^{n-3}}$

$\geq 2 \cdot 3^{n-1} + \overbrace{7 \cdot 3^{n-2}}^{3 \cdot 3^{n-2} + 4 \cdot 3^{n-2}} + 3^{n-3}$

$\geq 2 \cdot 3^{n-1} + 3^{n-1} = 3^1 \cdot 3^{n-1} = 3^n$ $\boxed{\ }$

# Repaso

## 1) Regla de la suma

- $T_1$ se puede hacer de $n_1$ formas
- $T_2$ se puede hacer de $n_2$ formas

$T_1$ y $T_2$ no se pueden hacer al mismo tiempo.

$\Rightarrow$ $T_1$ "o" $T_2$ se puede hacer de $n_1 + n_2$ formas

## 2) Regla del producto

- $T_3$ se puede dividir en dos subtareas $S_1$ y $S_2$
- $S_1$ se puede hacer de $m_1$ formas
- $S_2$ se puede hacer de $m_2$ formas

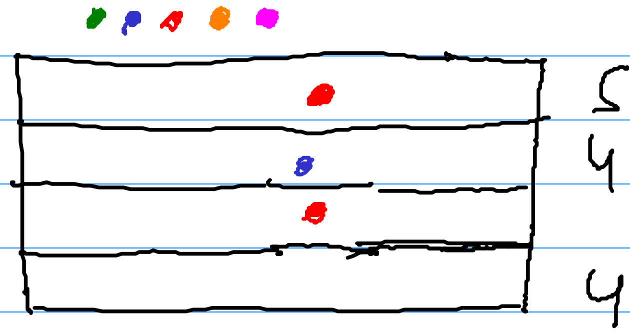
$\Rightarrow$ $T_3$, es decir hacer $S_1$ "y" $S_2$ se puede hacer de $m_1 \cdot m_2$ formas

**Ejercicio 1** (Practico viejo)

**a.** ¿De cuántas formas se puede colorear una bandera de cuatro franjas con cinco colores?

**b.** ¿Y si los colores de franjas contiguas deben ser distintos?

**c.** Idem a la parte **b.** con la restricción de que el color de la primer y última franja sean distintos.




a) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$

b) $5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$

c) $\underbrace{5 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 4}_{\text{1er y 3er franja =}} + \underbrace{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3}_{\neq}$

**Ejercicio 1**
Consideremos un alfabeto que posee $\overbrace{\text{5 vocales y 22 consonantes}}^{27}$. ¿Cuántas palabras de longitud 6 existen que no tengan dos consonantes o dos vocales juntas?

$$\underline{V}\ \underline{C}\ \underline{V}\ \underline{C}\ \underline{V}\ \underline{C}$$

$$5 \cdot 22 \cdot 5 \cdot 22 \cdot 5 \cdot 22$$

$$+$$

$$\underline{C}\ \underline{V}\ \underline{C}\ \underline{V}\ \underline{C}\ \underline{V}$$

$$2 \cdot 5^3 \cdot 22^3$$