TEOREMA DE BAYES CLASE 7

Eventos Dependientes

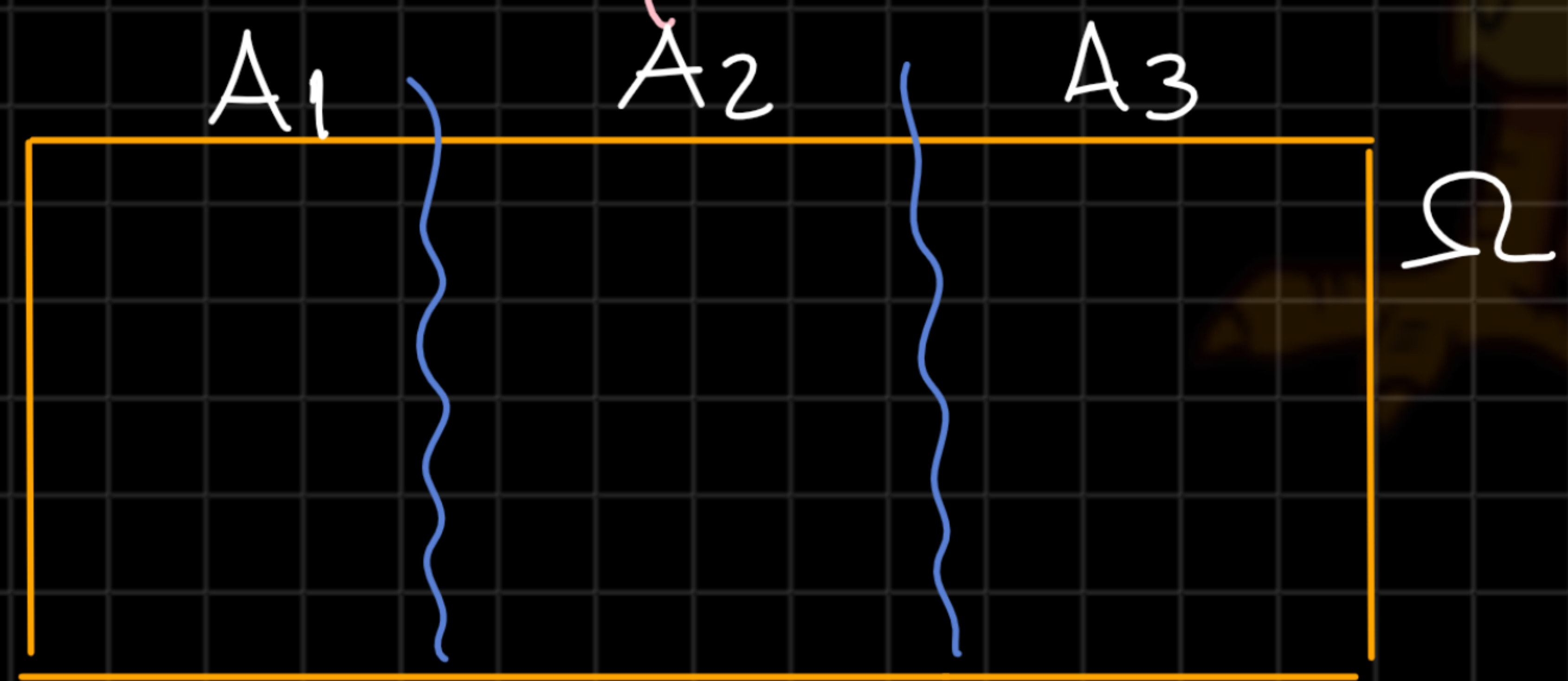
Sabemos

$$P(A/B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)}$$

$$\rightarrow \boxed{P(A\cap B) = P(B) \times P(A|B)}$$

$$\text{o} \quad \boxed{P(A\cap B) = P(A) \times P(B|A)}$$

Partición del espacio muestral



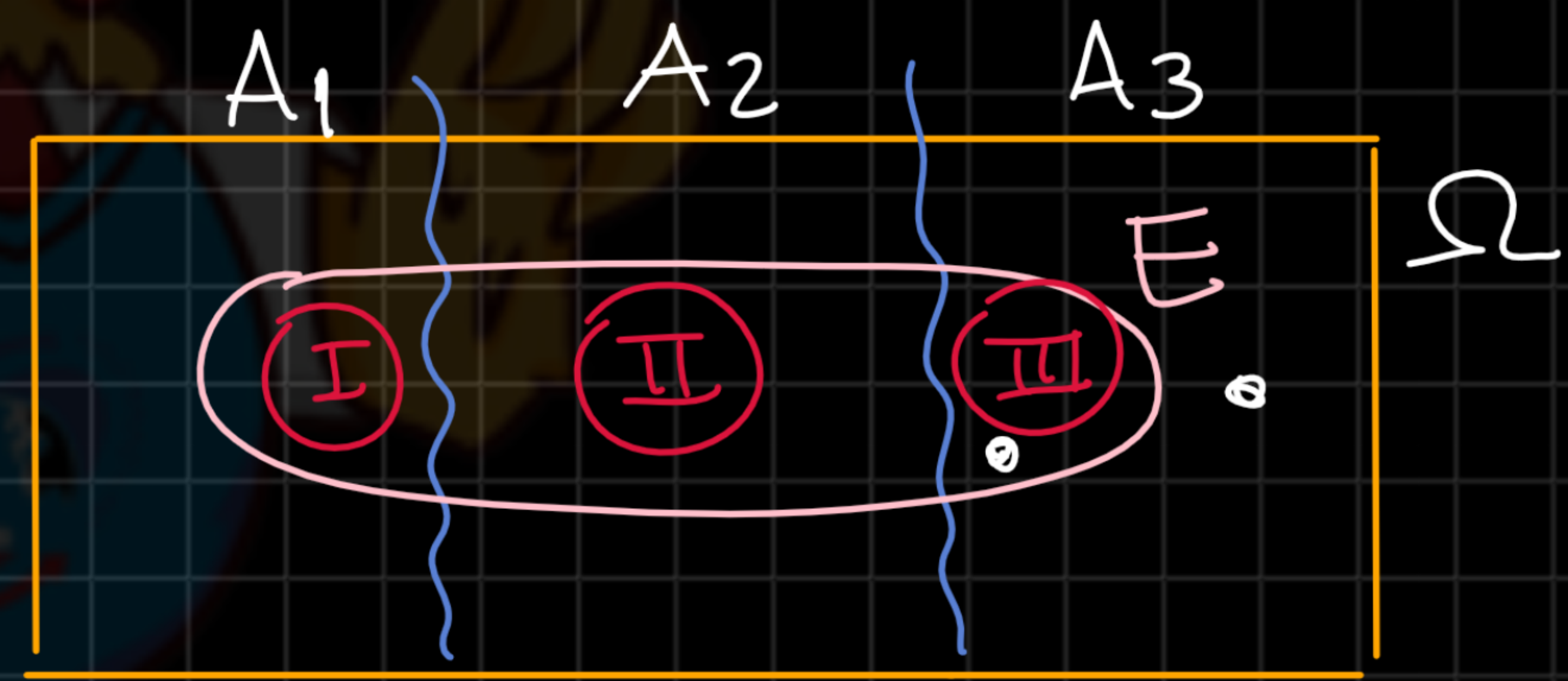
Condiciones

i) $A_1 \cup A_2 \cup A_3 = \Omega$

ii) $A_i \cap A_j = \emptyset \; ; \; i \neq j$

iii) $P(A_i) > 0 \; ; \; A_i \neq \emptyset$

Incluimos un evento "$E \subset \Omega$"



Calculamos

$$P(E) = P(A_1\cap E) + P(A_2\cap E) + P(A_3\cap E)$$

$$\rightarrow P(E) = P(A_1).P(E/A_1) + P(A_2).P(E/A_2) + P(A_3).P(E/A_3)$$

Teorema de la probabilidad total

$$\boxed{P(E) = \sum_{i=1}^{3} P(A_i) \cdot P(E/A_i)}$$

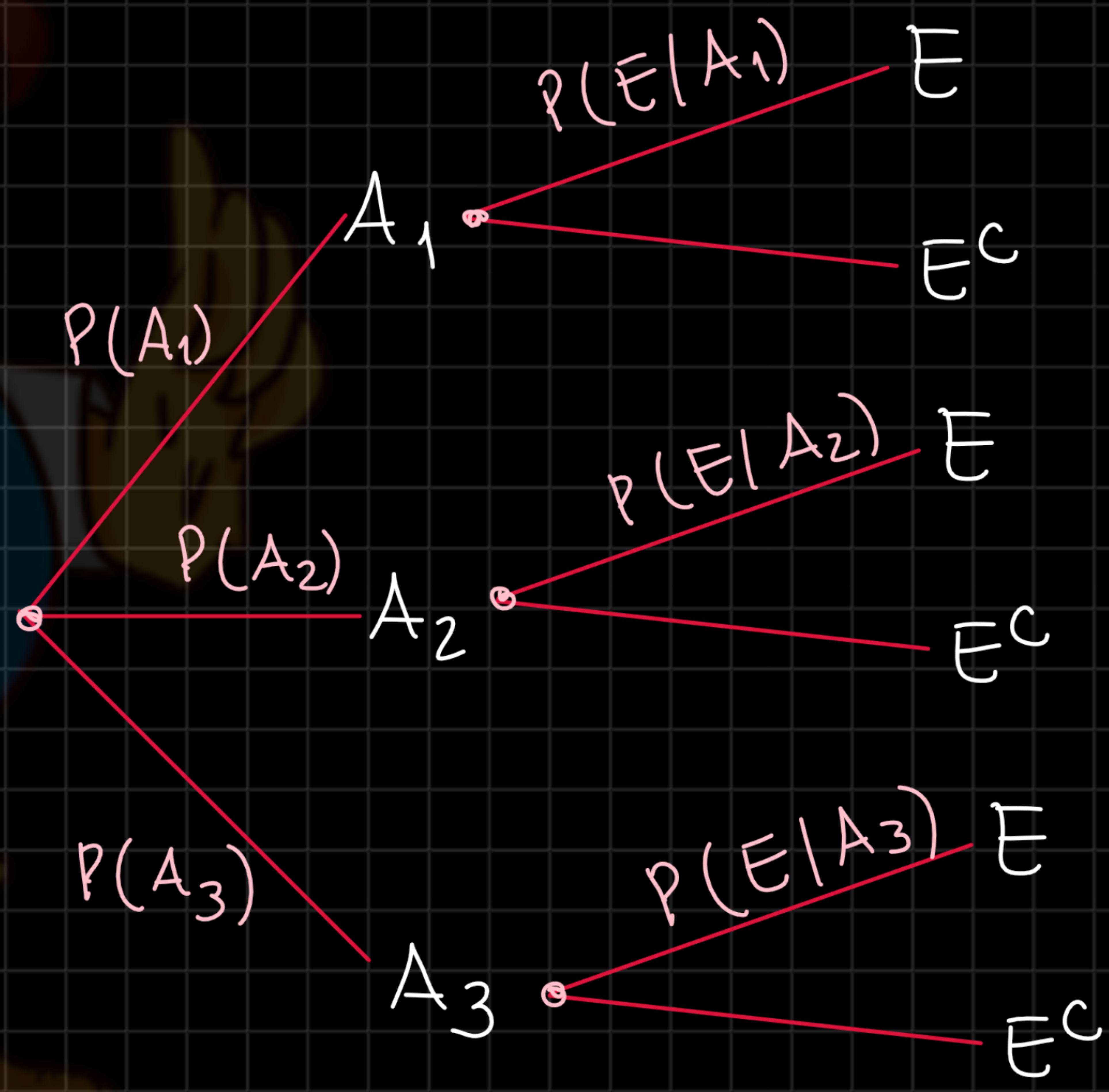
Teorema de Bayes

se define

$$P(A_i/E) = \frac{P(A_i \cap E)}{P(E)}$$

$$\boxed{P(A_i/E) = \frac{P(A_i) \cdot P(E/A_i)}{\sum_{i=1}^{3} P(A_i) \cdot P(E/A_i)}}$$

Diagrama del arbol



PROBLEMAS DE TEO. de BAYES.

ELIPSE VIRTUAL
Asesorías Universitarias

8. Un analista estudia las perspectivas de las acciones de un gran número de compañías. Cuando se investigó el comportamiento de estas acciones un año antes, se descubrió que el 25% experimentaron un crecimiento superior a la media, el 25% inferior a la media y el 50 % restante se mantuvieron alrededor de la media. El 40% de los valores que crecieron por encima de la media fueron clasificados como "buenas adquisiciones" por el analista, al igual que el 20% de las que crecieron alrededor de la media y el 10% de las que tuvieron un crecimiento inferior.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un valor clasificado como "buena adquisición" por el analista haya crecido por encima de la media del mercado? **(2 puntos)**

b) Si un valor no fue clasificado como "buena adquisición" por el analista, ¿cuál es la probabilidad de que su crecimiento haya sido de alrededor de la media o inferior? **(2 puntos)**

Particiones

A_1: Acciones ... superior ala media

$\rightarrow P(A_1) = 0{,}25$

A_2: Acciones ... inferior ala media

$\rightarrow P(A_2) = 0{,}25$

A_3: Acciones ... alrededor ala media

$\rightarrow P(A_3) = 0{,}50$

Evento

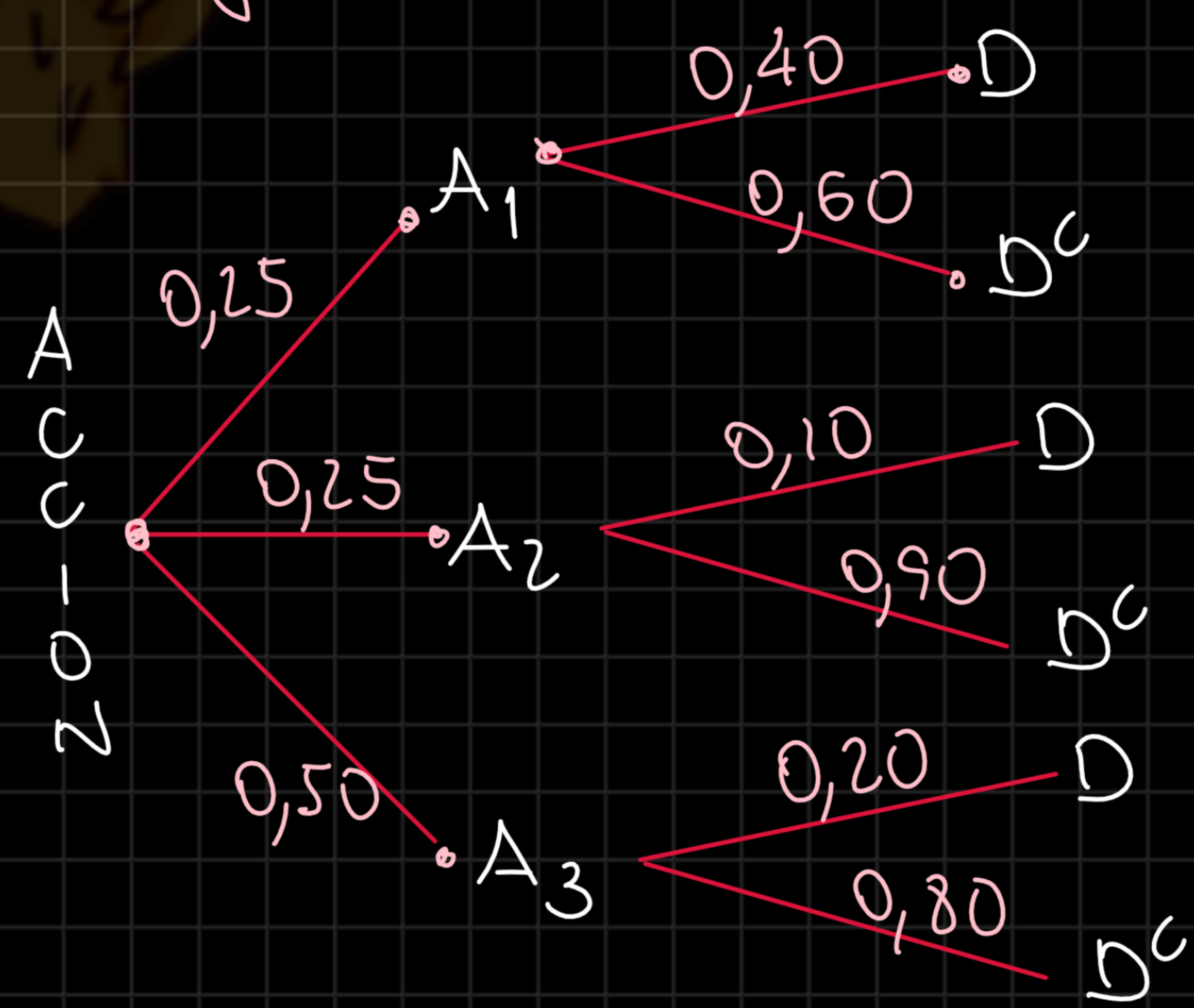
D: Acciones ... que son clasificadas como Buenas adquisiones.

$P(D/A_1) = 0{,}40$

$P(D/A_3) = 0{,}20$

$P(D/A_2) = 0{,}10$

Diagrama del Arbol



ELIPSE VIRTUAL
Asesorías Universitarias

a) Piden: $P(A_1/D) = \dfrac{P(A_1) \cdot P(D|A_1)}{P(D)}$ (Teorema de Bayes)

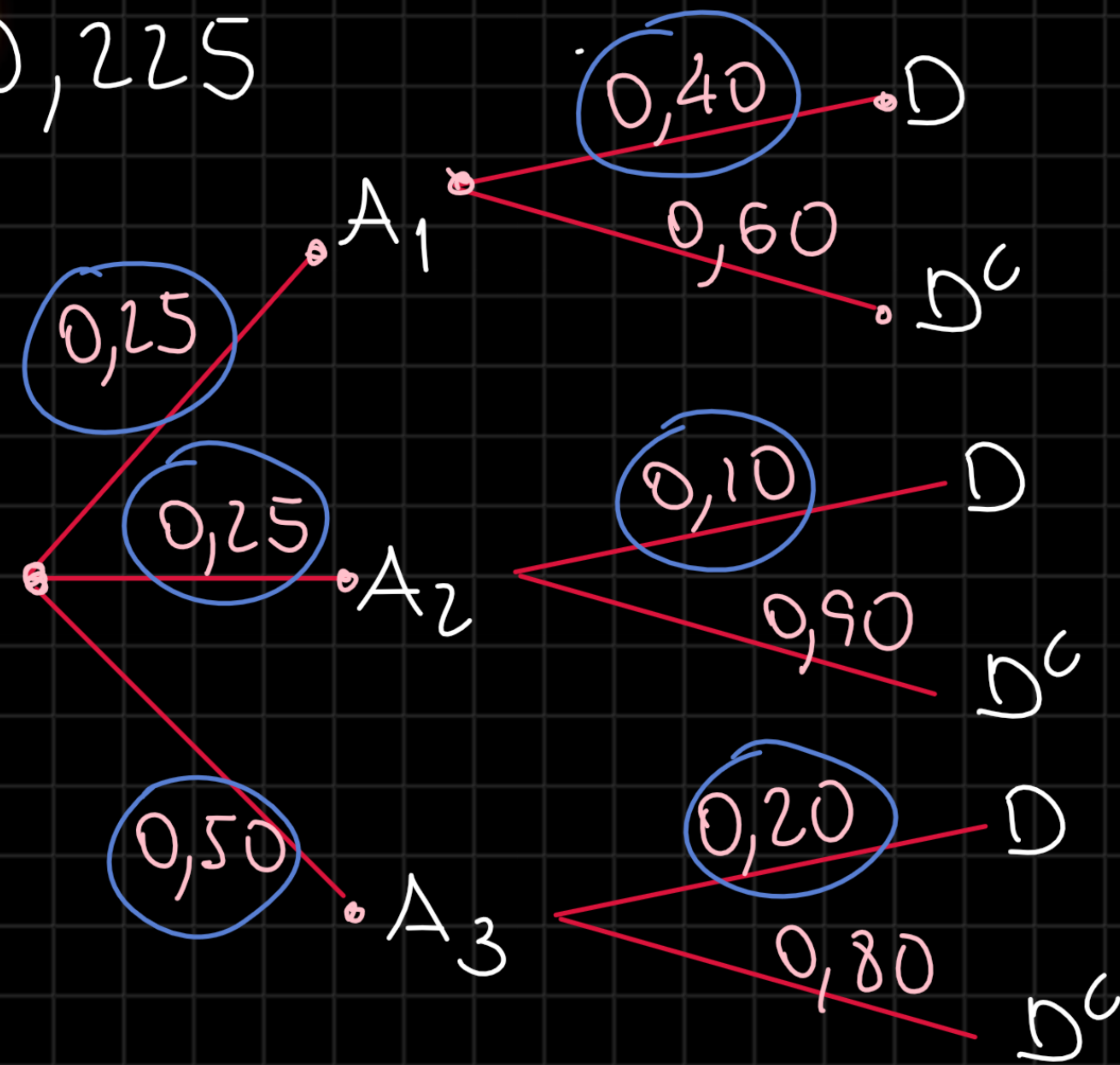
Teo. de la prob. total

$$P(D) = \sum_{i=1}^{3} P(A_i) \cdot P(D/A_i)$$

$$P(D) = 0{,}25 \cdot 0{,}40 + 0{,}25 \cdot 0{,}10 + 0{,}50 \cdot 0{,}20 = 0{,}225$$

Luego.

$$\therefore P(A_1/D) = \frac{0{,}25 \cdot 0{,}40}{0{,}225} = 0{,}4444$$



b) Piden

$$P((A_2 \cup A_3)/D^c) = \frac{P(A_2).P(D^c/A_2) + P(A_3).P(D^c/A_3)}{P(D^c)}$$

Sabemos

$$P(D^c) = 1 - P(D) = 1 - 0{,}225 = 0{,}775$$

luego.

$$\therefore P((A_2 \cup A_3)/D^c) = \frac{0{,}25 . 0{,}90 + 0{,}50 . 0{,}80}{0{,}775}$$

$$= 0{,}806452$$