

4.3.13 Un hôpital comporte deux salles d'opération qui ont la même probabilité d'être occupées. La probabilité que l'une des salles au moins soit occupée est de 90% et celle que toutes les deux soient occupées 50%. Quelle est la probabilité :

- a) que la première salle soit libre ?
- b) que les deux salles soient libres ?
- c) que l'une des deux salles au moins soit libre ?
- d) qu'une seule salle soit libre ?
- e) que la seconde salle soit libre, si l'on sait que la première est occupée ?

4.3.13 a) 30% ; b) 10% ; c) 50% ; d) 40% ; e) $\frac{2}{7}$.

1^{ère} méthode :

A = " la 1^{ère} salle est occupée "

B = " la 2^{ème} salle est occupée "

Par hypothèse :

- $P(A) = P(B) = x$
- $P(A \cup B) = 0,9$
- $P(A \cap B) = 0,5$

$$\text{Donc : } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$0,9 = 2x - 0,5 \Rightarrow x = 0,7$$

$$\text{Donc } \underline{P(A) = P(B) = 0,7}.$$

Et $P(\overline{A \cup B}) = 0,1$ est la probabilité que les deux salles soient libres.

$$a) P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,7 = 0,3 = \underline{30\%}$$

$$b) P(\overline{A \cup B}) = 0,1 = \underline{10\%}$$

$$c) P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 1 - P(A \cap B) = 1 - 0,5 = 0,5 = \underline{50\%}$$

$$d) P(\bar{A} \cap B) + P(A \cap \bar{B}) = 0,2 + 0,2 = 0,4 = \underline{40\%}$$

$$P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 0,7 - 0,5 = 0,2$$

$$\text{ou } P(A \cup B) - P(A \cap B) = 0,9 - 0,5 = 0,4 = 40\%$$

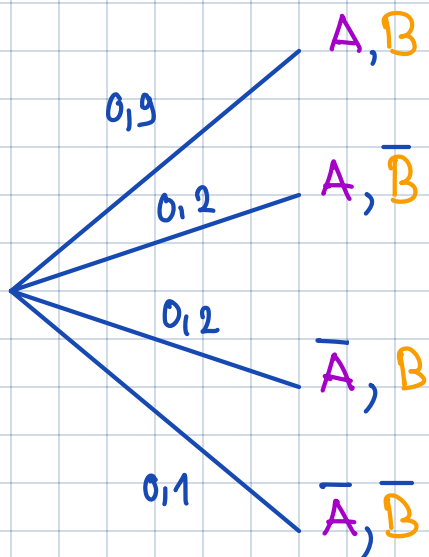
$$e) P(\bar{B} | A) = \frac{P(\bar{B} \cap A)}{P(A)} = \frac{0,2}{0,7} = \frac{2}{7}$$

2^{ème} méthode Avec un diagramme de Venn.



Et on résout comme avant . . .

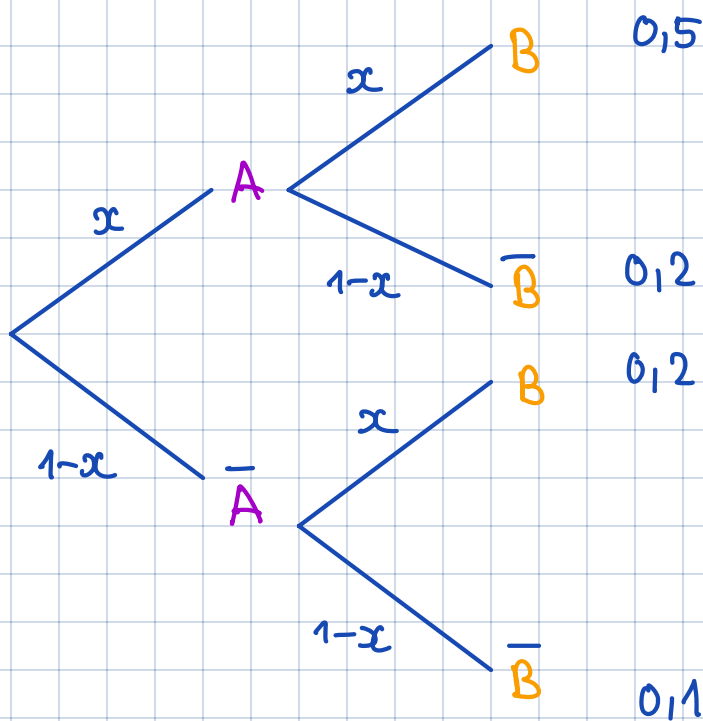
3^{ème} méthode Avec un diagramme en arbre



Impossible

4^{ème} méthode

Toujours avec un diagramme en arbre



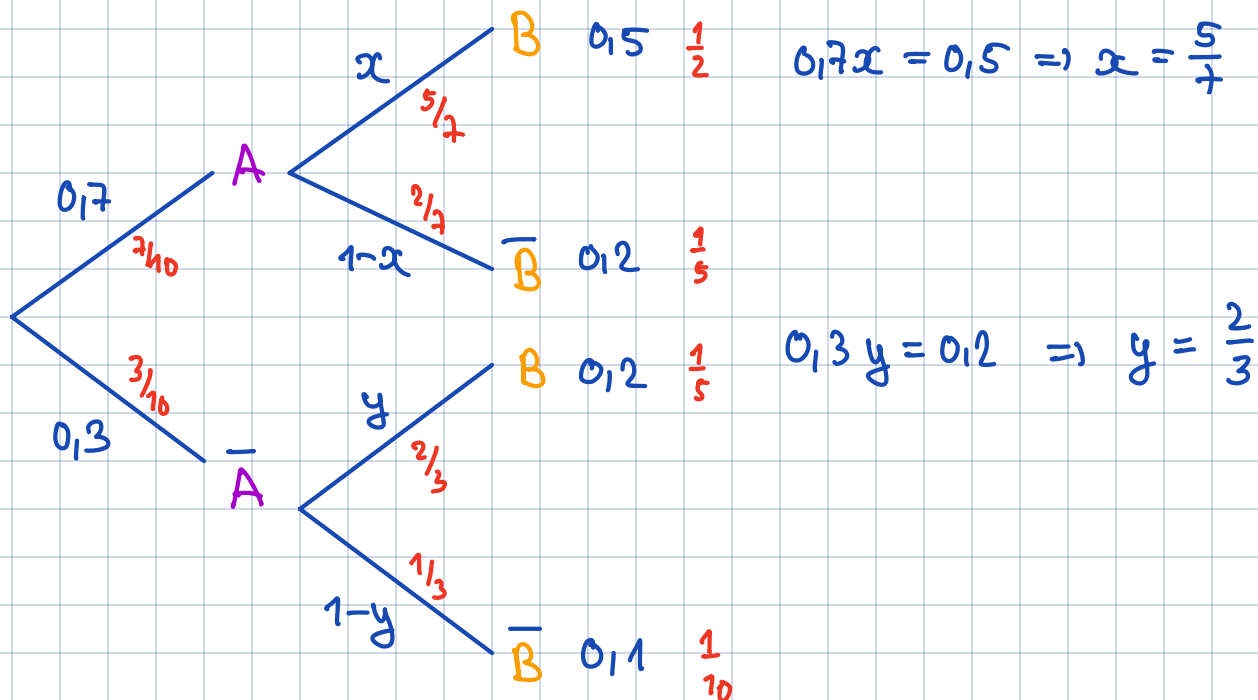
impossible

$$\bullet \quad x^2 = 0,5 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\bullet \quad (1-x) \cdot x = 0,2 \Rightarrow \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{2}-1}{2} \neq 0,2$$

5^{ème} méthode

Avec un arbre ...



Puis, comme avant.

6^{ème} méthode Diagramme de Carroll

	A	$\bar{A}$	Total
B	0,5	0,2	0,7
$\bar{B}$	0,2	0,1	0,3
Total	0,7	0,3	1