Probabilités

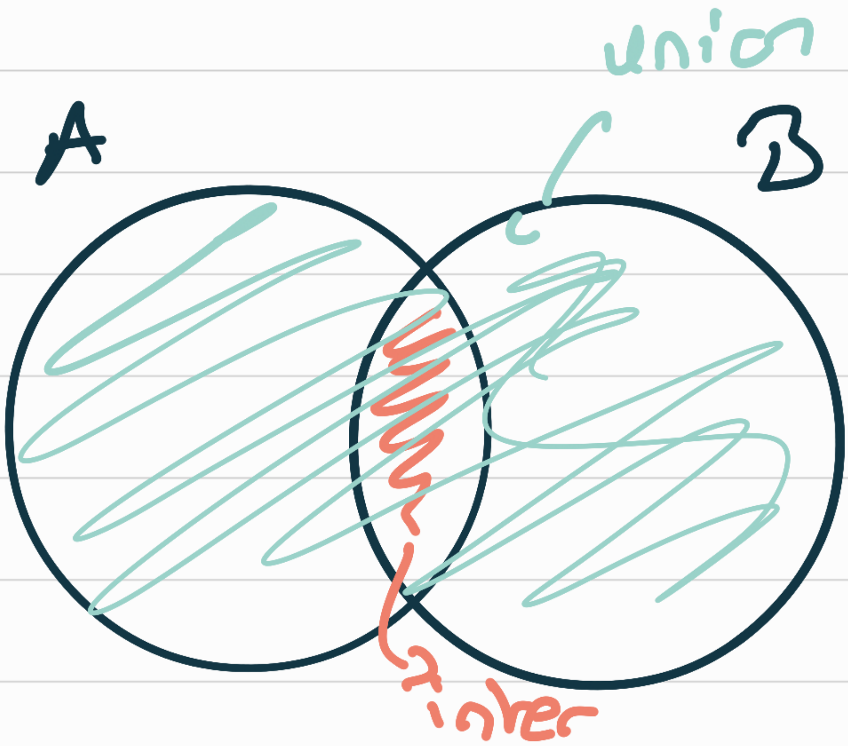
$$\mathbb{P}(A) = \frac{\text{nb. d'éléments de } A}{\text{nb. éléments totals.}}$$

inter

$\mathbb{P}(A \cap B) \longrightarrow$ ... **et** ...

$\mathbb{P}(A \cup B) \longrightarrow$ ... **ou** ...

↳ union



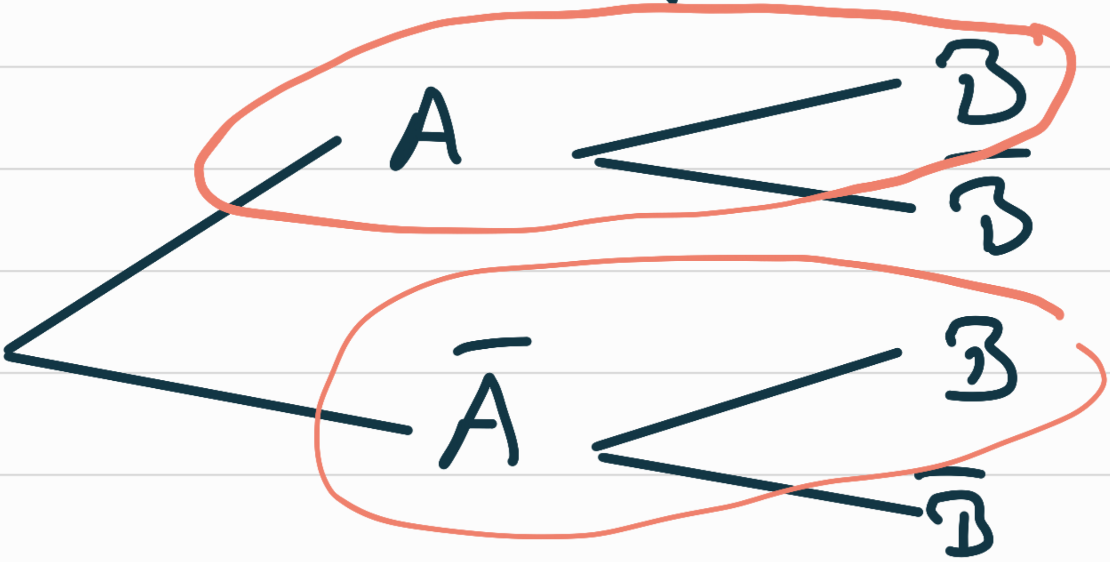
$$\cdot\ \mathbb{P}_B(A) = \frac{\mathbb{P}(A\cap B)}{\mathbb{P}(B)}$$

A sachant B

$$\Rightarrow \mathbb{P}(A\cap B) = \mathbb{P}_B(A)\times\mathbb{P}(B)$$

$$\mathbb{P}(A\cup B) = \mathbb{P}(A)+\mathbb{P}(B) - \mathbb{P}(A\cap B)$$

<u>Formule des probas totales:</u>



$$\mathbb{P}(B) = \mathbb{P}(A \cap B) + \mathbb{P}(\bar{A} \cap B)$$

$$= \mathbb{P}_A(B) \times \mathbb{P}(A) + \mathbb{P}_{\bar{A}}(B) \times \mathbb{P}(\bar{A})$$

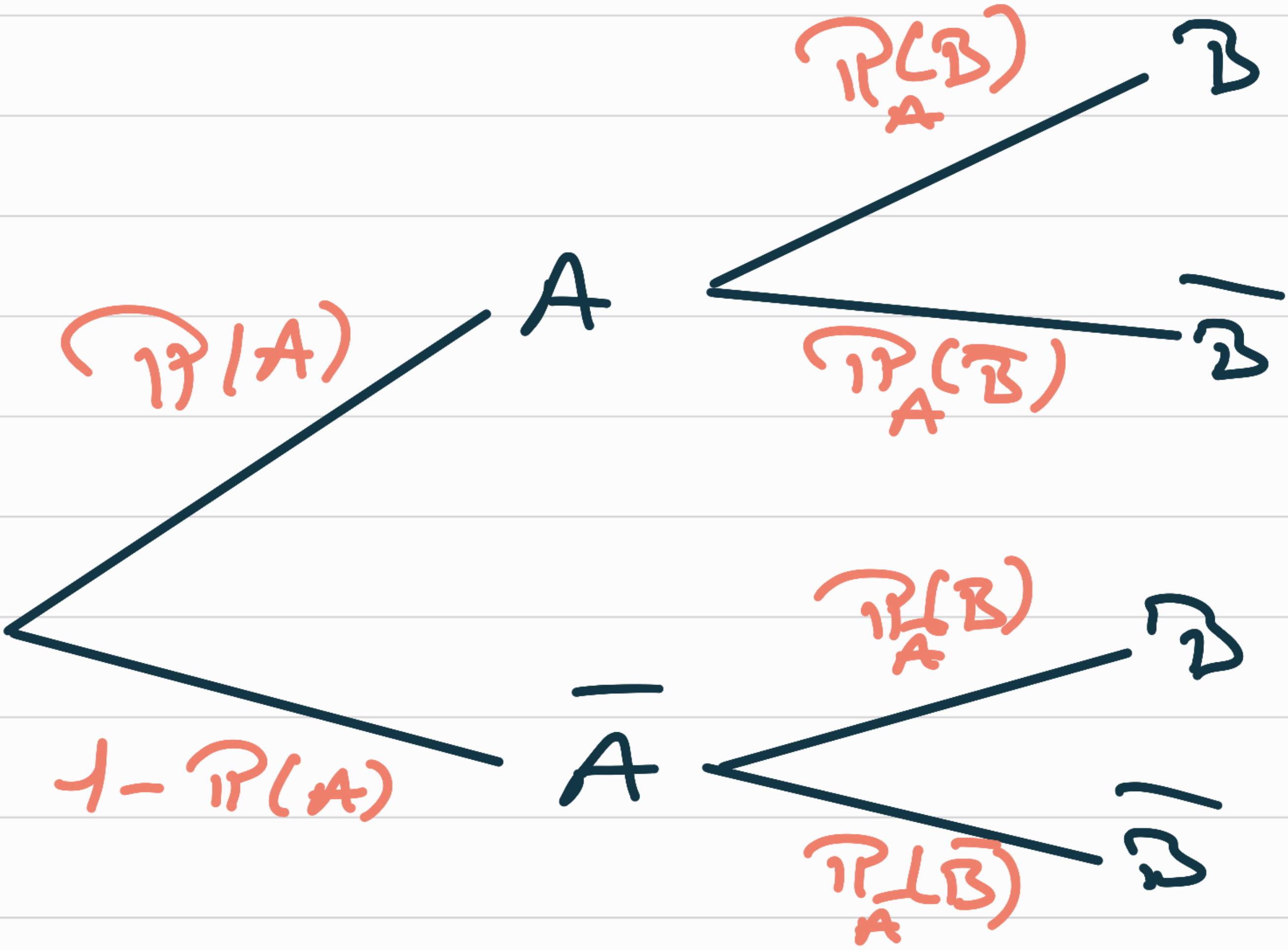
A et B sont indépendants si :

$$\mathbb{P}(A \cap B) = \mathbb{P}(A) \times \mathbb{P}(B).$$

<u>ou</u>

$$\mathbb{P}_B(A) = \mathbb{P}(A)$$

$$\mathbb{P}_B(A) = 1 - \mathbb{P}_B(\bar{A})$$



$\mathbb{P}(A)$
$1-\mathbb{P}(A)$
A
$\bar{A}$
$\mathbb{P}_A(B)$
$\mathbb{P}_A(\bar{B})$
$\mathbb{P}_{\bar{A}}(B)$
$\mathbb{P}_{\bar{A}}(\bar{B})$
B
$\bar{B}$
B
$\bar{B}$

Exercice 1 : **… / 5**

Afin d'établir les liens entre le surpoids et l'alimentation, on interroge les enfants des écoles primaires d'une ville.

L'enquête révèle que 60 % des enfants boivent 1 boisson sucrée ou plus par jour. Parmi les enfants buvant 1 boisson sucrée ou plus par jour, un enfant sur 8 est en surpoids, contre seulement 8 % pour les enfants buvant moins d'une boisson sucrée par jour.

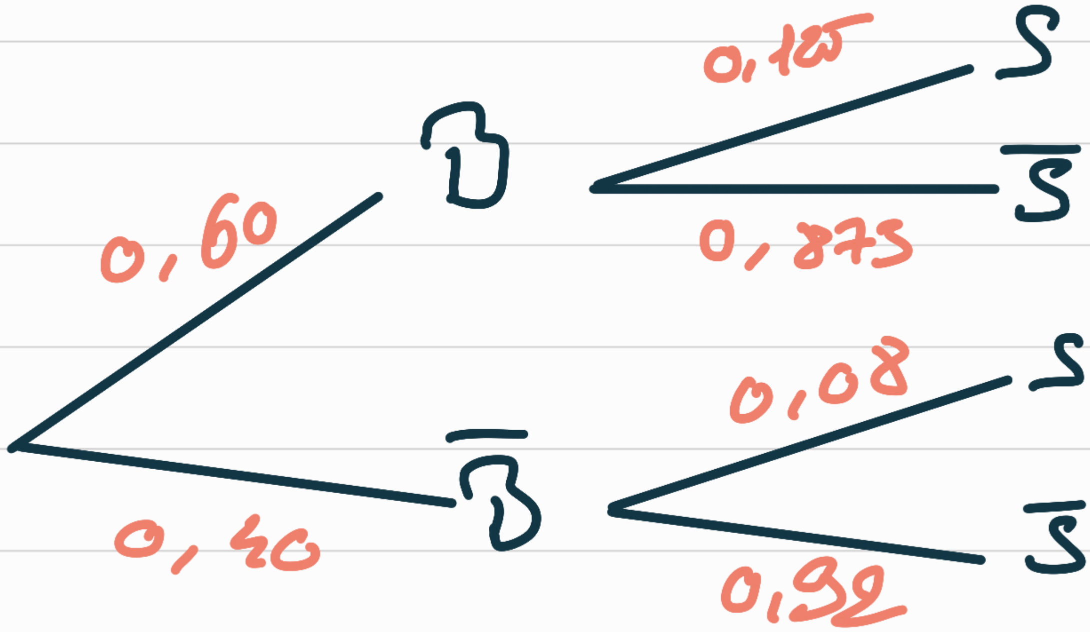
On choisit un enfant au hasard parmi ceux des écoles primaires de la ville et on considère les événements :

- B : « L'enfant boit 1 boisson sucrée ou plus par jour »
- S : « L'enfant est en surpoids »

1. Justifier que $P_B(S) = 0,125$.
2. Représenter la situation par un arbre pondéré.
3. Calculer $P(B \cap S)$ puis interpréter le résultat obtenu.
4. Déterminer la probabilité que l'enfant soit en surpoids.
5. On a choisi un enfant en surpoids. Quelle est la probabilité qu'il boive 1 boisson sucrée ou plus par jour ? On arrondira le résultat au millième.
6. Les événements B et S sont-ils indépendants ?

1) $\mathbb{P}_B(S) = \frac{1}{8} = 0,125$

2)



3) $\mathbb{P}(B \cap S) = \mathbb{P}_B(S) \times \mathbb{P}(B)$

$= 0,125 \times 0,60$

$= 0,075.$

donc la probabilité que l'enfant boit 1 boisson sucrée ou plus par jour **et** est en surpoids vaut 0,075.

4) D'après la formule des probabilités totales :

$\mathbb{P}(S) = \mathbb{P}(B \cap S) + \mathbb{P}(\overline{B} \cap S)$

$= 0,075 + 0,40 \times 0,08$

$= 0,107$

donc la proba . . .

5) $\mathbb{P}_S(B) = \dfrac{\mathbb{P}(B \cap S)}{\mathbb{P}(S)}$

$= \dfrac{0{,}075}{0{,}107}$

$\simeq 0{,}701$

donc la proba . . .

6) . $\mathbb{P}(B \cap S) = 0{,}075$

. $\mathbb{P}(B) \times \mathbb{P}(S) = 0{,}60 \times 0{,}107$

$= 0{,}0642$

donc $\mathbb{P}(B \cap S) \neq \mathbb{P}(S) \times \mathbb{P}(B)$

et les évènements ne sont pas indépendants.