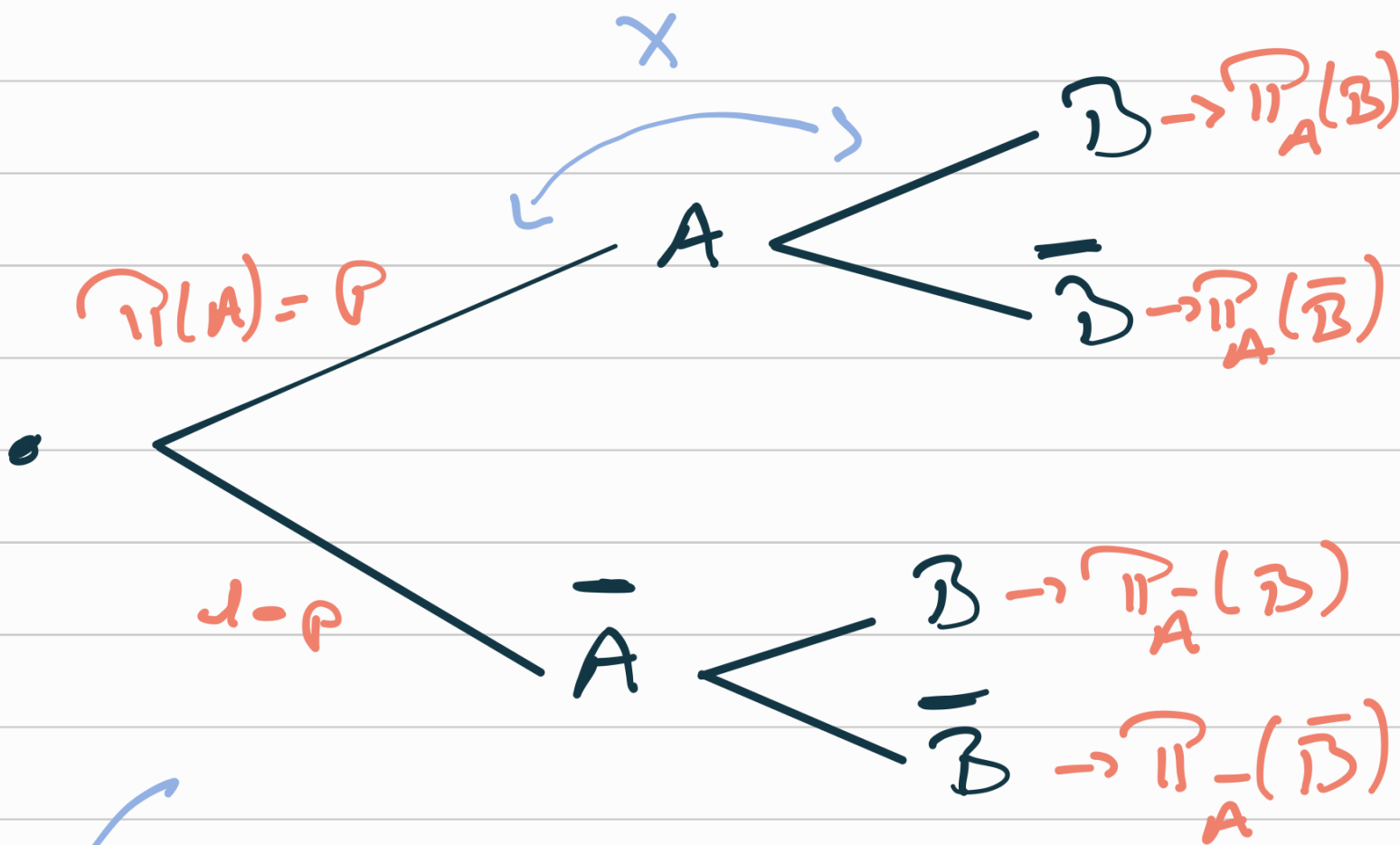


Probabilités

• $P(A) = \frac{\text{nb. possibilités de } A}{\text{nb. totale de possibilités}}$



• $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$

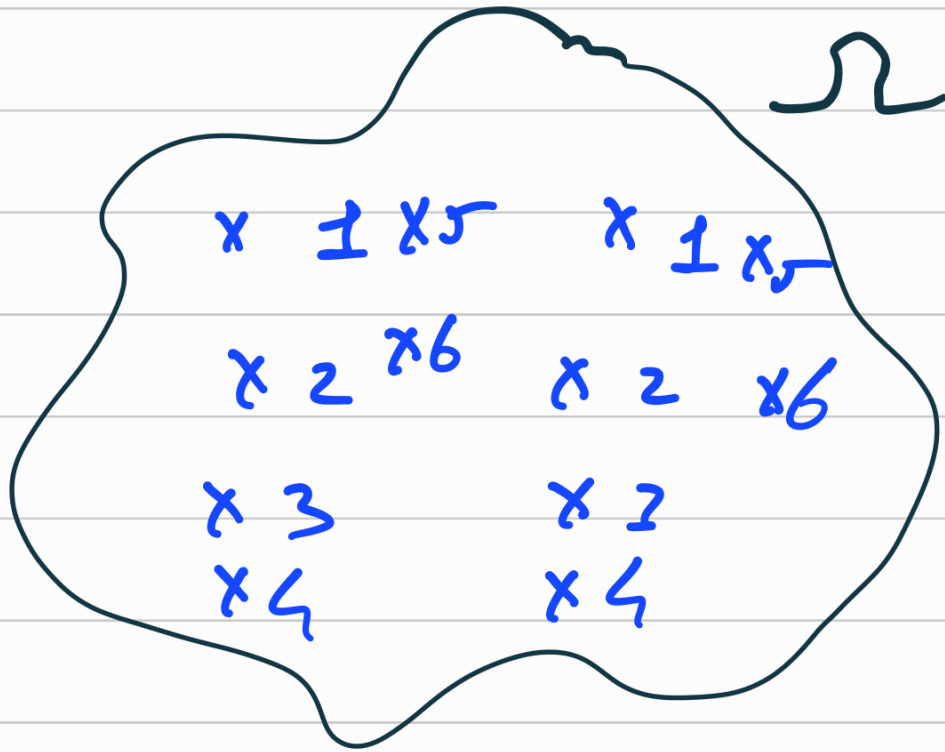
- $P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

- formule des probabilités totales

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

$$= P_A(B) \cdot P(A) + P_{\bar{A}}(B) \cdot P(\bar{A})$$

Variables aléatoires



Sommer deux dés

↳

X : stocke les résultats de l'expérience

- une variable aléatoire X est définie par :

$\rightarrow X(\Omega) = \{ \text{possibilités de } x \}$
 $\hookrightarrow X(\Omega) = \{ 2; 3; \dots; 12 \}$
 $\rightarrow \forall x \in X(\Omega), \mathbb{P}(X=x) = ?$
 (toute les possibilités)

- Espérance $\Rightarrow$ "en moyenne"

$\hookrightarrow E[X] = \sum_{x \in X(\Omega)} x \cdot \mathbb{P}(X=x)$

- variance : $V(X) = E[X^2] - E[X]^2$

$\hookrightarrow E[X^2] = \sum_{x \in X(\Omega)} x^2 \mathbb{P}(X=x)$

- $E[ax+b] = a E[x] + b$
- $E[x+y] = E[x] + E[y]$.

$$V(ax+b) = a^2 V(x)$$



$$V(x+y) = V(x) + V(y)$$

↳ si x et y sont indépendants

Exponentielle

- $\exp$ est la seule fonction qui vérifie :

$$\rightarrow (e^x)' = e^x$$

$$\rightarrow e^0 = 1$$

$$e^1 = e$$

$$e^x > 0$$

• e^x est strictement croissante

- $e^{a+b} = e^a \times e^b$

$$e^{-a} = \frac{1}{e^a}$$

$$\frac{e^a}{e^b} = e^{a-b}$$

$$(e^a)^n = e^{a \times n}$$

$$f(x) = e^x (x^2 + 3x + 4)$$

$$f'(x) = e^x (x^2 + 3x + 4) + e^x (2x + 3)$$

$$= e^x [x^2 + 3x + 4 + 2x + 3]$$

$$= e^x [x^2 + 5x + 7]$$

$$\bullet (e^{ax+b})' = a e^{ax+b}$$

$$\hookrightarrow [f(g(x))]' = g'(x) \times f'(g(x))$$

$$\bullet (e^{-x})' = -e^{-x}$$