

Suite TD 01

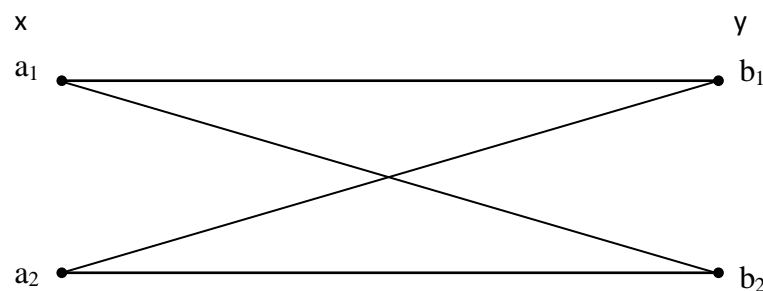
Exercice 01 :

Soit une source d'information X comportant trois symboles $\chi = \{1,2,3\}$, chaque symbole x_i ayant une probabilité $P_i = \{0.5,0.3,0.2\}$, respectivement, d'apparaître.

- 1) Calculer l'entropie H de cette source.
- 2) Calculer l'information propre pour chaque symbole.
- 3) Recalculer l'information propre pour chaque symbole en cas équiprobable.
- 4) Si cette source contient 8 lettres équiprobables, déduire son entropie.

Exercice 02 :

Considérons le canal binaire symétrique de probabilité de transition ϵ , avec entrées a_1 et a_2 équiprobables.



Le canal binaire symétrique est défini par les probabilités conditionnelles :

$$P(b_1|a_1) = P(b_2|a_2) = 1 - \epsilon$$

$$P(b_1|a_2) = P(b_2|a_1) = \epsilon$$

- 1) Puisque $P(a_1) = P(a_2) = 1/2$, déduire $P(a_1, b_1), P(a_2, b_2), P(a_1, b_2), P(a_2, b_1)$ sachant que $P(b_1) = P(b_2) = 1/2$ (canal symétrique).
- 2) Calculer l'information mutuelle de chaque couple (a_k, b_j) .
- 3) Calculer $I(a_k; a_k)$.

Exercice 03 :

Démontrer que : $I(X; Y) = H(X) - H(X|Y)$