Interrogation du 26/1/2026

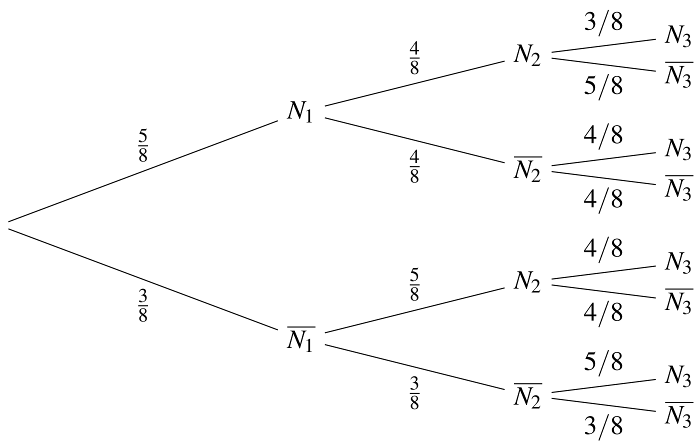
1. **Formule des probabilités totales**
Soient B un évènement et $A_1, \dots, A_n$ un **système complet d'événements**, avec pour tout $k \in [1, n]$, $P(A_k) \neq 0$, on a

$$P(B) = \sum_{k=1}^{n} P(A_k) P_{A_k}(B) = P(A_1) \times P_{A_1}(B) + \cdots + P(A_n) \times P_{A_n}(B)$$

Formule de Bayes Si A et B sont des évènements de probabilités non nulles, alors

$$P_B(A) = \frac{P(A) P_A(B)}{P(B)}.$$

2. La situation peut être résumée par l'*arbre suivant*.



On cherche à déterminer la probabilité de l'évènement Y. Tout d'abord, on peut remarquer que

$$Y = N_1 \cap N_2 \cap \overline{N}_3$$

Les évènements ne sont pas indépendants. On calcule donc cette probabilité grâce à la **formule des probabilités composées de la manière suivante**.

$$\begin{aligned} P(Y) &= P(N_1 \cap N_2 \cap \overline{N}_3) \\ &= P(N_1) \times P_{N_1}(N_2) \times P_{N_1 \cap N_2}(\overline{N_3}) \\ &= \frac{5}{8} \times \frac{4}{8} \times \frac{5}{8} \\ &= \frac{25}{128} \end{aligned}$$