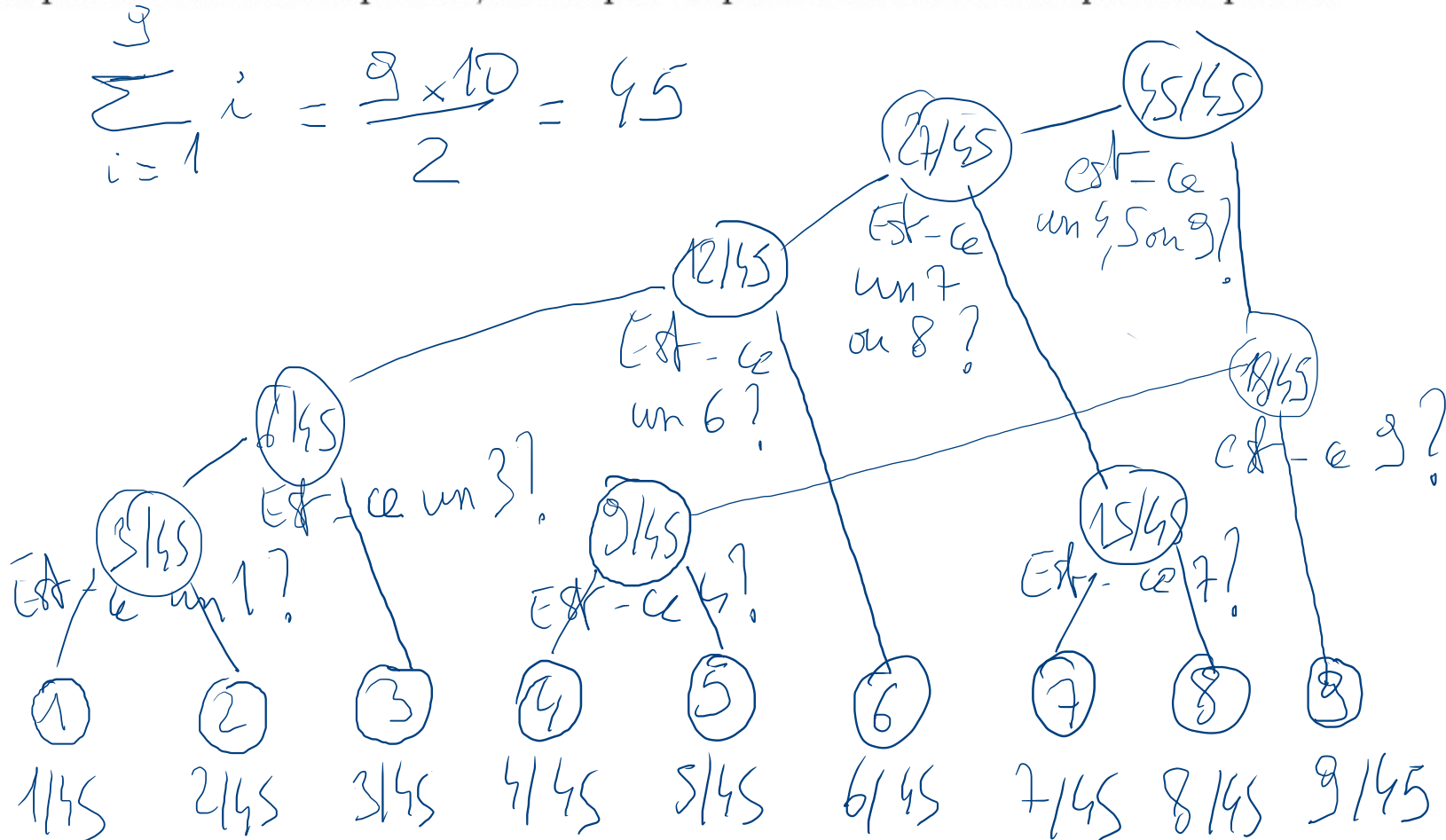


Exercice 11 – Deviner la valeur d'une carte

On cherche à concevoir une stratégie pour minimiser l'espérance du nombre de questions posées dans le jeu suivant. On dispose d'un paquet de 45 cartes composé d'une carte de valeur 1, de deux cartes de valeur 2, de trois cartes 3, et ainsi de suite jusqu'à neuf 9. Quelqu'un tire une carte au hasard dans le paquet mélangé, et on cherche à identifier la valeur de la carte en posant des questions dont la réponse est oui ou non.

Q 11.1 Proposer une méthode optimale, et indiquer l'espérance du nombre de questions posées.



Esprance du nb de questions en s'en remettant à
cet arbre :

$$\begin{array}{ccccccc} \frac{3}{45} \times 5 & + & \frac{3}{45} \times 4 & + & \frac{30}{45} \times 3 & + & \frac{9}{45} \times 2 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ 1 \text{ ou } 2 & & 3 & & 4, 5, 6, 7 \text{ ou } 8 & & \end{array}$$

$$= \frac{15}{45} + \frac{12}{45} + \frac{90}{45} + \frac{18}{45} = \frac{135}{45} = 3$$

On pose en moyenne 3 questions en
suivant cette stratégie. La stratégie est opt
car l'algorithme glouton de Huffman minimise la
valeur de cette formule.