

2.3 Puisque le tirage est simultané, on ne tient pas compte de l'ordre et on a affaire à une combinaison. Le nombre de cas possibles vaut donc $C_8^{32} = 10\,518\,300$.

- 1) Si l'on prend l'as de cœur, il reste 31 cartes dans le jeu, parmi lesquelles on doit encore en choisir 7. Le nombre de cas favorables est ainsi $C_7^{31} = 2\,629\,575$.

$$\text{Probabilité recherchée : } \frac{C_7^{31}}{C_8^{32}} = \frac{2\,629\,575}{10\,518\,300} = \frac{1}{4} = 25\%$$

- 2) S'il n'y a aucun as parmi les 8 cartes, c'est parce qu'on les a prises parmi les $32 - 4 = 28$ autres cartes qui ne sont pas des as. Le nombre de cas favorables est ainsi $C_8^{28} = 3\,108\,105$.

$$\text{Probabilité recherchée : } \frac{C_8^{28}}{C_8^{32}} = \frac{3\,108\,105}{10\,518\,300} = \frac{5313}{17\,980} \approx 29,55\%$$

- 3) Il y a toujours au moins un as parmi les 8 cartes, sauf s'il n'y en a aucun.

$$\text{Probabilité recherchée : } 1 - \frac{5313}{17\,980} = \frac{12\,667}{17\,980} \approx 70,45\%$$