

2.9 Nombre de cas possibles : $C_9^{36} = 94\,143\,280$

- 1) On doit tirer les 4 as et encore 5 cartes parmi les $36 - 4 = 32$ cartes restantes. Le nombre de cas favorables est $C_4^4 \cdot C_5^{32} = 1 \cdot 201\,376 = 201\,376$.

$$\text{Probabilité recherchée : } \frac{C_4^4 \cdot C_5^{32}}{C_9^{36}} = \frac{201\,376}{94\,143\,280} = \frac{2}{935} \approx 0,2139 \%$$

- 2) Il y a $\frac{36}{4} = 9$ cœurs et $36 - 9 = 27$ cartes qui ne sont pas des cœurs.

C'est parmi ces 27 cartes qui ne sont pas des cœurs que l'on a tiré 9 cartes si l'on n'a obtenu aucun cœur. Le nombre de cas favorables s'élève ainsi à $C_9^{27} = 4\,686\,825$.

$$\text{Probabilité recherchée : } \frac{C_9^{27}}{C_9^{36}} = \frac{4\,686\,825}{94\,143\,280} = \frac{85\,215}{1\,711\,696} \approx 4,98 \%$$

- 3) On tire toujours au moins un cœur, sauf si on n'en tire aucun.

$$\text{Probabilité recherchée : } 1 - \frac{85\,215}{1\,711\,696} = \frac{1\,626\,481}{1\,711\,696} \approx 95,02 \%$$