

## TD 2 Le poker

①

Le nombre total de mains est  $\binom{32}{5} = 201\,376$ .

Les 32 cartes se différencient par leurs 4 couleurs et leurs 8 hauteurs possibles.

1. Une seule paire = 2 cartes de la même hauteur et 3 cartes de hauteurs différentes entre elles et différentes de celle de la paire.

On choisit les hauteurs :  $\binom{8}{1} \times \binom{7}{3}$

puis les couleurs :  $\binom{4}{2} \times \binom{4}{1}^3$

Donc au total :  $\binom{8}{1} \times \binom{7}{3} \times \binom{4}{2} \times \binom{4}{1}^3 = 107\,520$ .

2. De même :  $\underbrace{\binom{8}{2} \times \binom{6}{1}}_{\text{hauteurs}} \times \underbrace{\binom{4}{2}^2 \times \binom{4}{1}}_{\text{couleurs}} = 24\,192$

3.  $\binom{8}{1} \times \binom{7}{2} \times \binom{4}{3} \times \binom{4}{1}^2 = 10\,752$

4.  $\binom{8}{1} \times \binom{7}{1} \times \binom{4}{4} \times \binom{4}{1} = 224$

5.  $\binom{8}{1} \times \binom{7}{1} \times \binom{4}{3} \times \binom{4}{2} = 1344$

6.  $\Delta$  cette fois la figure porte sur le couleur  
des 4 cartes : on veut cartes de la m<sup>e</sup> couleur.

(2)

On choisit donc d'abord la couleur puis la hauteur.

$$\text{On trouve : } \binom{4}{1} \times \binom{8}{5} = 112$$

7. On choisit deux rois puis 3 cartes qui ne sont pas  
des rois.

$$\text{On trouve } \binom{4}{2} \times \binom{28}{3} = 19\,656$$

8. Au pas de cœur on trouve :  $\binom{24}{5} = 42\,504$

Donc pour au moins un cœur :

$$\binom{32}{5} - \binom{24}{5} = 158\,872$$

Ron: Les valeurs numériques sont données à titre informatif  
mais ne sont pas demandées (sauf mention contraire de  
l'énoncé).