

## Problème 405 – La première main du Kem's

Niveau : Terminale (Spécialité Maths)  
Chapitres : Combinatoire, Dénombrement  
Inédit, publié le 01/09/2023



Le Kem's fait sans aucun doute partie des jeux de cartes préférés des enfants, car il est simple et ludique. Pour ceux qui ne le connaissent pas, le jeu oppose deux équipes de deux joueurs.se qui se font face (comme sur la photo ci-dessus). Chacun reçoit quatre cartes et essaye de former un carré en jetant une carte puis en prenant une dans quatre les cartes situées au milieu du jeu (tous les joueurs jouent simultanément). Chaque joueur.se a toujours quatre cartes : si à un moment, après des échanges successifs, aucun.e joueur.se n'est intéressé.e par les cartes au milieu, on les remplace par quatre nouvelles cartes de la pile. Quand on a formé un carré, on tente de faire un signe à son ou sa partenaire, qui, si il ou elle le voit, dit « Kem's ». Mais attention à l'équipe adverse, qui pourrait détecter la formation de votre carré formé et dire « Contre-Kem's »...

On joue généralement au Kem's avec un jeu classique de 52 cartes (13 valeurs avec les nombres de 1 à 10, puis valet, dame, roi, chaque valeur étant déclinée sur 4 couleurs : pique, cœur, trèfle, carreau). Une règle du Kem's dit que si on reçoit, à la première distribution des cartes (on dit « à la première main »), trois ou quatre cartes de même valeur, on doit immédiatement les remettre sous la pile et prendre quatre nouvelles cartes. Voyons alors les probabilités de ces situations...

*Dans tout le problème, on écrira toutes les valeurs de probabilités obtenues avec deux chiffres significatifs.*

- 1) Calculer le nombre de combinaisons différentes de quatre cartes que l'on peut obtenir à la première main.
- 2) Quelle est la probabilité d'obtenir, à la première main, quatre cartes de même valeur ?
- 3) Quelle est la probabilité d'obtenir, à la première main, exactement trois cartes de même valeur

parmi les quatre reçues ?

4) a) Calculer la probabilité d'obtenir, à la première main, exactement deux cartes de même valeur parmi les quatre reçues.

*Remarque : on peut éventuellement avoir deux paires...*

b) Sachant que l'on a obtenu exactement deux cartes de même valeur, quelle est alors la probabilité que les deux cartes manquantes pour former le carré se retrouvent dans les 16 autres cartes de la première distribution (4 cartes au milieu, et 12 dans les mains des trois autres joueurs) ?

*Remarque : on se concentrera sur une seule valeur constituant la paire, en ignorant le fait qu'il pourrait y en avoir une deuxième.*

5) Compléter la phrase : « Il y a environ ..... % (arrondir à l'unité près) d'obtenir une première main avec des cartes toutes de valeurs différentes »