



Tour 10, résolution mathématique

Résolution pour le spectateur A

1. On note n_0 la position de la carte choisie par la spectateur A eu milieu de son tas de 33 cartes après qu'elles aient été battues. On note r_0 le reste dans la division euclidienne de n_0 par 3 et k_0 le quotient associé. Remplir la colonne 2 et 3 du tableau ci-dessous puis dire dans quel tas se trouve la carte du spectateur A après qu'il ait distribué ses 33 cartes en trois tas distincts en fonction de r_0 .

n_0	k_0	r_0	m_1	n_1	n_2	n_3	n_4
1							
2							
3							
4							
\vdots							
33							

2. On note m_1 la position de la carte du spectateur dans sa propre pile. Compléter la colonne 4 puis établir deux formules (en discutant selon r_0) pour m_1 en fonction de k_0 .
3. On note n_1 la position de la carte lorsque l'on a rassemblé les trois tas. Exprimer n_1 en fonction de m_1 et en déduire la colonne 5.
4. Pour quelle(s) valeur(s) de n_0 a-t-on $n_0 = n_1$. On appelle un tel point, un point fixe.
5. Justifier que les numéros de place se resserrent autour de 17.
6. Calculer les valeurs de n_2 , n_3 et n_4 les positions de la carte du spectateur A après que le spectateur ait séparé en trois piles puis rassembler une seconde fois, respectivement une troisième puis quatrième fois.
7. Conclure.