

Problème n° 18 des quarts de finale du 19^{ème} championnat 2004-2005
"QUI VEUT GAGNER UN MILLION ?"

La clé pour la solution est que les "1" n'existent pas!

En effet, en n'importe quel moment sort un "1", il est évident que la meilleure stratégie est de continuer le jeu, sans aucun avantage ni désavantage pour le joueur. Ce qui importe, est le nombre de "0" et de "10" ; on peut y ajouter un nombre quelconque de "1" (0 ou plus) sans modifier la probabilité de gagner.

Le billet est donc équivalent à un billet à 27 cases avec 6 "10" et 21 "0".

Si sort un "0" le billet est perdu.

Si sort un "10", il faut continuer à gratter pour chercher un autre "10" seulement si la probabilité de sortir le "10" est plus que 1/10.

La probabilité de sortir le premier "10" est 6/27.

Pour le deuxième, 5/26 (plus que 1/10).

Pour le troisième, 4/25 (plus que 1/10).

Pour le quatrième, 3/24 (plus que 1/10).

Pour le cinquième, 2/23 (moins que 1/10).

La meilleure stratégie est donc de continuer à gratter jusqu'au quatrième "10". On gagne 10.000 Euro.

La probabilité de sortir 4 "10" sans aucun "0" est $6/27 \times 5/26 \times 4/25 \times 3/24 = 1/1170$.

À MathVille, il y aura statistiquement un billet gagnant pour 1170 billets vendus. Distribution aux joueurs : 10.000 Euros pour 11.700 Euro encaissés, soit, avec l'approximation demandée, 85,5%.

Fausto Giori, 12 mars 2005