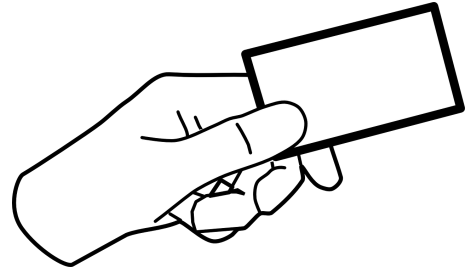


### Problème 48: Booster SosToMaths (complexe / avec calculatrice)

Un élève ouvre des cartes SosToMaths. Un paquet comporte toujours 10 cartes à l'effigie de mathématiciens, scientifiques, et bien sûr les cartes les plus rares, celles représentant les membres de l'équipe SosToMaths !

Quand l'élève se présente à la séance, on lui propose deux « packs » pour le même prix: 10 paquets ayant chacun une chance de 10 de contenir une carte « Équipe SosToMaths », ou 50 paquets ayant chacun une chance sur 50 de contenir une carte « Équipe SosToMaths ».



Quelle offre est la plus bénéfique pour espérer avoir une carte « Équipe SosToMaths » ?

#### Solution:

En ouvrant les 10 paquets, la probabilité de ne rien obtenir en ouvrant un paquet est de  $9/10$ . Répétée 10 fois, cette probabilité vaut  $(9/10)^{10}$ . La probabilité d'avoir au moins une carte rare est donc de  $1-(9/10)^{10}$ . Or, cette valeur vaut approximativement 65%

En ouvrant les 50 paquets, la probabilité de ne rien obtenir en ouvrant un paquet est de  $49/50$ . Répété 10 fois, cette probabilité vaut  $(49/50)^{50}$ . La probabilité d'avoir au moins une carte rare est donc de  $1-(49/50)^{50}$ . Or, cette valeur vaut approximativement 63,5%

Il vaut donc mieux choisir les 10 paquets pour optimiser la chance d'obtenir une carte « Équipe SosToMaths »