Logarithme népérien
Problème de recherche : le devin en 20 questions

Un jeu en ligne prétend deviner n'importe quel personnage (réel ou de fiction) auquel pense le joueur, en lui posant uniquement des questions auxquelles on répond par oui ou par non. On suppose que le jeu est parfait : chaque question partage les candidats restants en deux groupes de même taille (à une unité près).

La mission

1. Combien de personnages, au maximum, le jeu peut-il départager avec 20 questions ?
2. Combien de questions faut-il pour retrouver à coup sûr un habitant de la Terre (environ 8 milliards) ?
3. Une version du jeu accepte trois réponses (« oui », « non », « à peu près ») qui partagent les candidats en trois groupes égaux. Combien de questions faut-il alors pour les 8 milliards d'humains ?

Pour aller plus loin

Pour deviner un nombre entier entre 1 et N, avec des réponses « plus grand / plus petit / gagné », combien d'essais faut-il au maximum ? Faire le calcul pour $N = 1\,000$ et $N = 1\,000\,000$.

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !