

Un problème explosif



Ce problème est tiré du TFJM², une compétition mathématique pour lycéen·nes.

L'agent secret 1234 doit désamorcer une bombe. Mais il y a un souci : la bombe est protégé par un cadenas à chiffres !

- Le cadenas possède 4 roues, et une seule combinaison peut l'ouvrir.
- Chaque roue a des chiffres de 0 à 9.
- On ne peut tourner une roue que dans un sens : $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow \dots \rightarrow 9 \rightarrow 0 \rightarrow \dots$.
- ATTENTION ! Si on rentre une combinaison déjà essayée, la bombe explose automatiquement !

Lorsque l'agent arrive, le cadenas est sur la position 0-0-0-0. Son but est donc de tester le plus de combinaisons possibles, en espérant tomber sur la bonne.

1. On suppose dans cette question que les trois derniers chiffres de la combinaison sont 0.
Comment l'agent doit-il procéder pour désamorcer la bombe ?
2. Comment doit-il procéder si il sait que les deux derniers chiffres de la combinaison sont 0 ?
3. Peut-il désamorcer la bombe à coup sûr si il ne connaît aucun chiffre ?
4. On suppose maintenant que l'agent n'a pas le droit de faire tourner deux fois de suite la même roue : il doit changer de roue à chaque fois. Peut-il encore désamorcer la bombe ? Comment ?

Un problème explosif



Ce problème est tiré du TFJM², une compétition mathématique pour lycéen·nes.

L'agent secret 1234 doit désamorcer une bombe. Mais il y a un souci : la bombe est protégé par un cadenas à chiffres !

- Le cadenas possède 4 roues, et une seule combinaison peut l'ouvrir.
- Chaque roue a des chiffres de 0 à 9.
- On ne peut tourner une roue que dans un sens : $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow \dots \rightarrow 9 \rightarrow 0 \rightarrow \dots$.
- ATTENTION ! Si on rentre une combinaison déjà essayée, la bombe explose automatiquement !

Lorsque l'agent arrive, le cadenas est sur la position 0-0-0-0. Son but est donc de tester le plus de combinaisons possibles, en espérant tomber sur la bonne.

1. On suppose dans cette question que les trois derniers chiffres de la combinaison sont 0.
Comment l'agent doit-il procéder pour désamorcer la bombe ?
2. Comment doit-il procéder si il sait que les deux derniers chiffres de la combinaison sont 0 ?
3. Peut-il désamorcer la bombe à coup sûr si il ne connaît aucun chiffre ?
4. On suppose maintenant que l'agent n'a pas le droit de faire tourner deux fois de suite la même roue : il doit changer de roue à chaque fois. Peut-il encore désamorcer la bombe ? Comment ?