

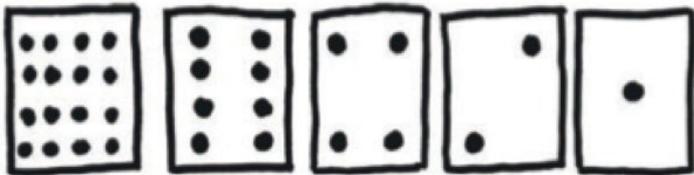
Expérience 1: Système numérique d'un ordinateur

Question

Comment des nombres peuvent-ils être représentés à l'aide de deux chiffres (des 1 et des 0)?

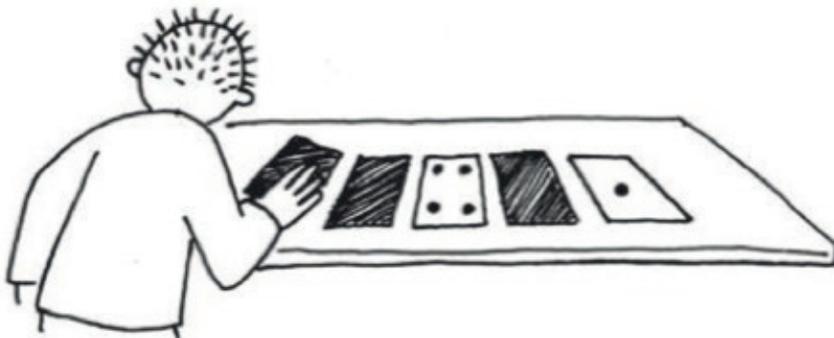
Matériel nécessaire

- Une suite de cinq cartes binaires.



Instructions pour l'expérience

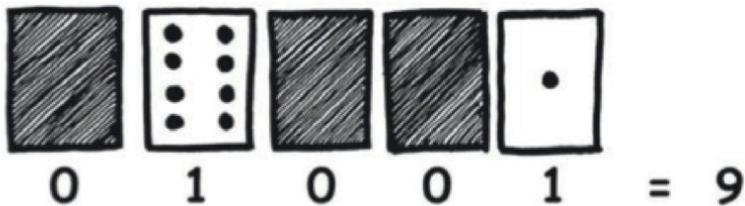
1. Placer les cartes avec les points vers le haut
2. La carte à 16 points doit être posée tout à gauche, puis la carte à 8 points à sa droite, et ainsi de suite
3. Retourner maintenant autant de cartes que nécessaire pour que 5 (respectivement 3, 12, 19, 27, etc.) points exactement restent visibles.



Questions

1. Y a-t-il plus d'une façon de représenter un nombre déterminé?
2. Quel est le plus grand nombre qui peut être représenté avec les cartes?
3. Existe-t-il, entre 0 et le nombre le plus grand, un nombre qui ne peut pas être représenté avec les cartes?

Explications



Tous les nombres de 0 à 31 peuvent être représentés avec les cinq cartes. Si on utilise le chiffre 1 pour une carte retournée et le chiffre 0 pour une carte découverte, on peut représenter les nombres de 0 à 31 avec 5 signes.

On appelle cette manière de représenter les nombres le système binaire. Le système binaire est utilisé par tous les ordinateurs. Notre système numérique s'appelle le système décimal.

Dans le système binaire, 01001 est le code du nombre 9. Tous les appareils électroniques stockent les nombres dans le système dual. Le nombre 11 est codé 1011.

Ça va aussi comme ça



Ce codage peut aussi être utilisé pour représenter des nombres avec une main. Un doigt tendu représente un 1 et un doigt recourbé un 0.

Sur l'image à gauche, la main représente le nombre 10101 en système binaire, soit le nombre 21 dans le système décimal.

Les cinq doigts d'une main correspondent aux cinq cartes, respectivement aux cinq premières positions du système binaire.

On peut donc compter jusqu'à 31 avec une main. Les deux mains permettent de représenter 1024 nombres, zéro y compris.