

## Le Jeu d'Hanoï

**Les règles du jeu**

- Le but du jeu est de déplacer tous les disques vers la colonne 3.
- Le déplacement de disque est une étape.
- pas le droit de mettre un disque plus grand sur un plus petit.

**EXEMPLE**

**note**

- On note  $n$  le nombre des disques.
- $P_n$  est le nombre des étapes pour déplacer  $n$  disques vers une autre tour.

**formule 1**  $P_n = 2^n - 1$

**formule 2**  $P_n = 2^n - 1$

**methode** (pink box): On peut déplacer les  $n-1$  disques à droite ou à gauche. Ensuite on déplace le plus grand disque vers la gauche. Ensuite on déplace les  $n-1$  disques à droite.

**On montre que la formule est vraie pour  $n+1$**

$$P_{n+1} = 2^{n+1} - 1$$

$$= 2(2^n - 1) + 1$$

$$= 2^{n+1} - 2 + 1$$

$$= 2^{n+1} - 1$$

## Puzzle Yoccoz

### Règles du Jeu

On remplit une grille carrée  $n \times n$  avec des  $-1, 0, 1$ .

**Contrainte**  
Les sommes des cases sur chaque ligne et chaque colonne doivent être différentes.

**Sur les carrés 2x2**  
5 résultats de somme sont possibles:  $1, -1, 0, 2$

**4x4**

0	-1		
1	1		
1	-1	0	-1
1	-1	0	2
0	-1	-1	-3
1	1	1	4
1	-2	1	0

**6x6**

1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	2
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	4
0	1	-1	1	1	-5
1	-1	1	1	1	0
5	-4	3	-2	1	0

**Le cas Pair**

On utilise des carrés qui fonctionnent sur 2 qui fonctionnent sur 4.

Le reste de la grille se complète avec des carrés 2x2.

**Le cas Impair**

1) Pour toute grille

A		
B		
C		
D	E	F

$A+B+C = D+E+F$   
 $C = C$   
Ligne / Colonne

2) On remarque qu'on ne peut pas avoir 3 et -3 comme somme de ligne / colonne.  
On remarque que la ligne 3 est 3.

3) Pour le 3x3, on remarque que on a remarqué que 3 et -3.  
On a remarqué que 3 et -3.

3) On a  $A+B+C = D+E+F = 3+1+0 = 4$   
 $D+E+F = 3+1+0 = 4$   
 $D = 3$

3) On a  $A+B+C = 3L = 3$  impossible.  
Le cas 2x2 est donc impossible.

conjecture on pense qu'on ne peut pas avoir 5 et -5 dans le cas 5x5.

Si la conjecture est vraie, le même raisonnement conduit que 7x7 est impossible.

conjecture on peut compléter pour tout les entiers.

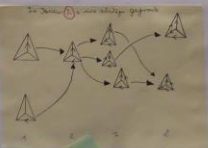
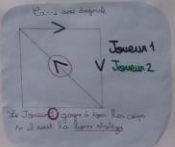
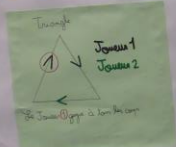
# LE JEU DU CYCLE

**des puits**  
 Si les 3 puits ont  
 des points



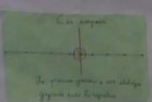
Le JEU se joue sur une forme géométrique  
 qui a des sommets et des arêtes. Chaque joueur  
 se fait plusieurs puits sur une arête  
 dans le sens qui l'intéresse.  
 Il s'agit de former un puit ou une source.  
 On gagne quand on forme un cycle  
 ou quand les 3 puits sont sur les 3 arêtes  
 de la forme.

**des sources**  
 Si les 3 puits ont  
 des points

**des puits**

**des digres**



## Le jeu d'Hanoï

**Les règles du jeu**

- le but du jeu est de déplacer les disques vers la colonne de gauche
- le déplacement de disque un par un
- un déplacement d'un disque égale une étape
- pas le droit de mettre un disque plus grand sur un petit

**note**

- On note  $n$  le nombre des disques.
- $P_n$  est le nombre des étapes pour déplacer  $n$  disques vers une autre tour.

**Formule n°1**  $P_n = 2P_{n-1} + 1$

**Formule n°2**  $P_n = 2^n - 1$

**Calculs**

- $P_0 = 2^0 - 1 = 0$
- $P_1 = 2^1 - 1 = 1$
- $P_2 = 2^2 - 1 = 3$
- $P_3 = 2^3 - 1 = 7$
- $P_4 = 2^4 - 1 = 15$

On suppose que la formule est vraie jusqu'à  $n$   
 $P_n = 2P_{n-1} + 1$   
 On montre que la formule est vraie pour  $n+1$

$$P_{n+1} = 2P_n + 1$$

$$= 2(2^n - 1) + 1$$

$$= 2^{n+1} - 2 + 1$$

$$= 2^{n+1} - 1$$




3<sup>me</sup>  
 MICHELO FERRANTE  
 JASSIM KHAIR

# LE JEU DES PIONS

### REGLE DU JEU

On joue sur un plateau avec des pions de bois.

Règles de déplacement: on peut combler à gauche et à droite au cas où il y a un pion de son côté. On peut aussi combler à droite.

### But du JEU

Le but du jeu est d'être le premier à avoir tous ses pions sur le plateau de jeu.

On peut passer à droite avec une case combinée au temps après une autre case.

### EXEMPLE

Un exemple pour illustrer les règles de jeu:

### Tour de jeu

Placez votre pion sur le plateau pour atteindre le plateau de jeu.

Exemple:

### Exemple de jeu

Exemple de jeu pour illustrer les règles de jeu.

### Exemple de jeu

Exemple de jeu pour illustrer les règles de jeu.

Jeremy Becerra  
 Elana Pengami  
 Zaim Aminist/1604



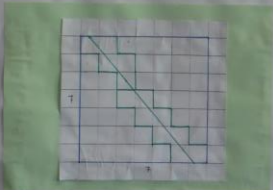
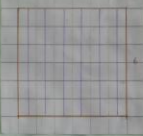
① Explication du jeu  
 Le jeu de Star Wars se joue sur un quadrillage carré.  
 Sur chaque case se trouvent un objet. On joue en ligne  
 droite avec son laser. Chaque objet touché est éliminé.  
 Objectif  
 1) Toucher le plus d'objets en un seul tir.  
 2) Toucher dans les objets en le moins de tirs possible.



② Objectif 1  
 En un tir on touche au maximum  $2n-1$  cases.  
 Démonstration de leur bon sens au plus  $n-1$  diagonales  
 et  $n-1$  verticales. On touche au maximum  $1 + n-1 +$   
 $n-1 = 2n-1$  cases.

$$2n-1$$

③ Objectif 2  
 On peut dans deux tir toucher en  $n$  cases.



④ Objectif 2  
 On peut faire mieux en  $n-1$  tirs (à partir de 5)

$$n-1$$

Le maximum n'est pas toujours atteint

