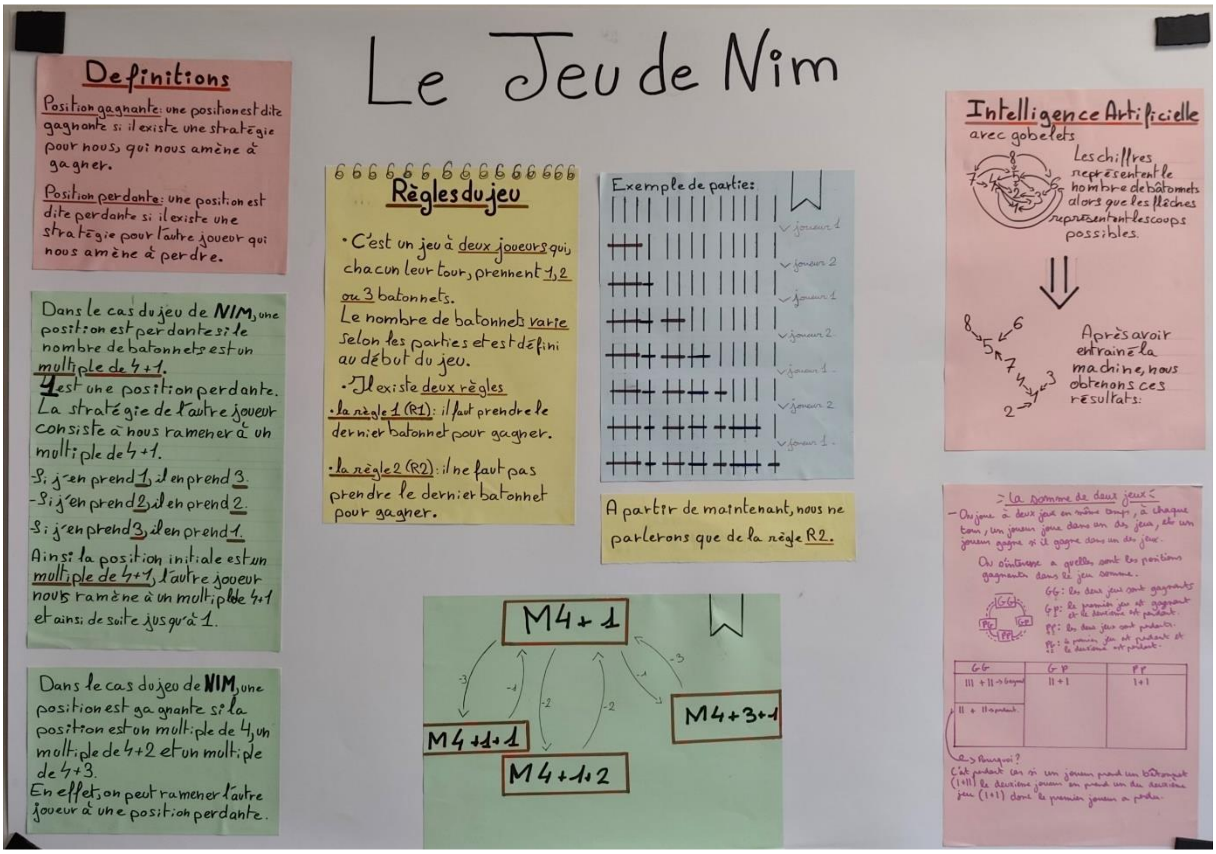
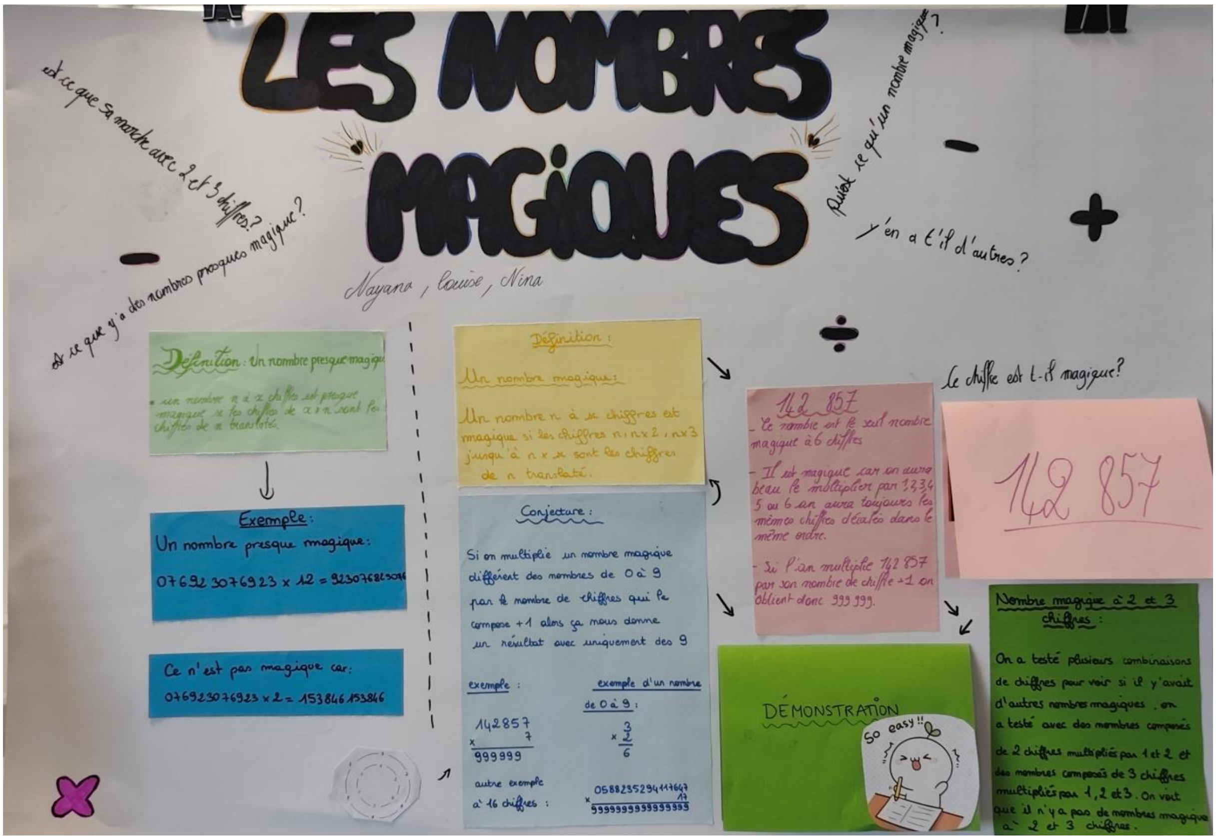
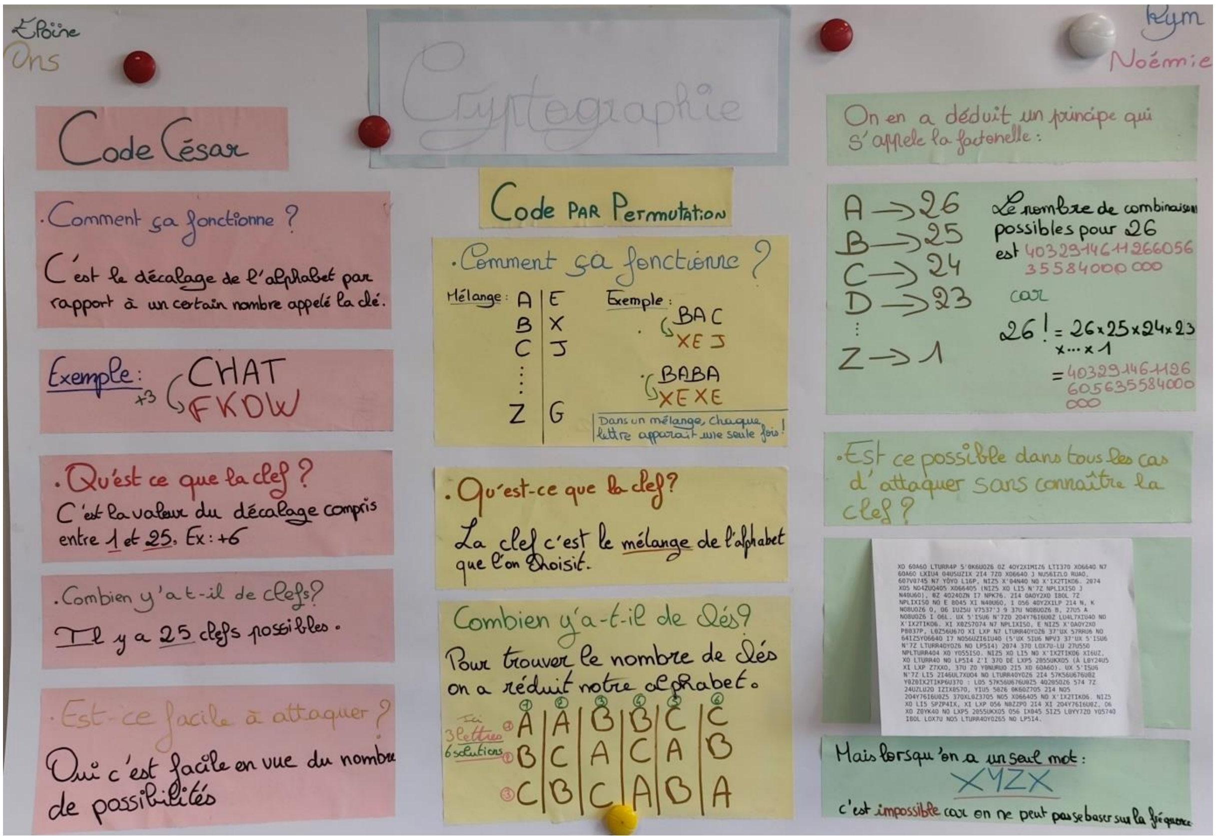
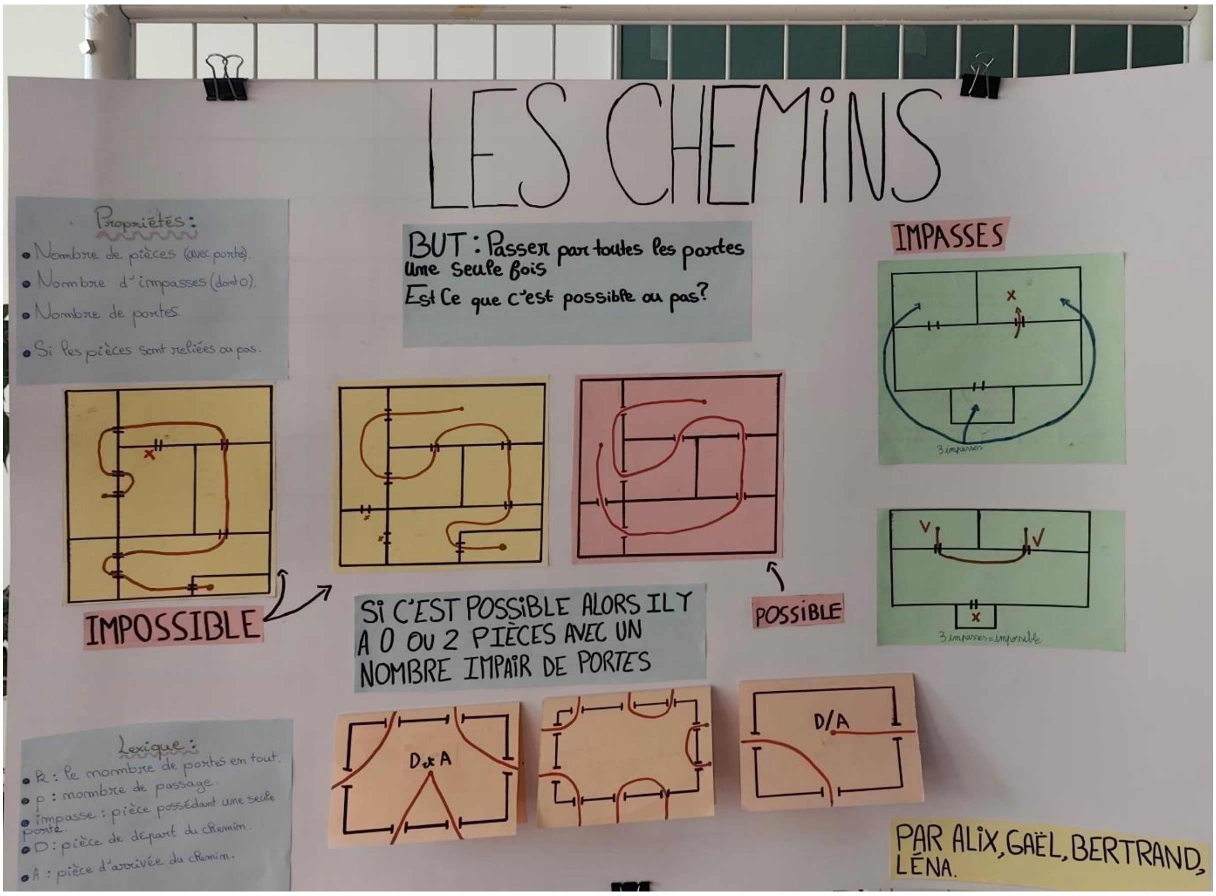
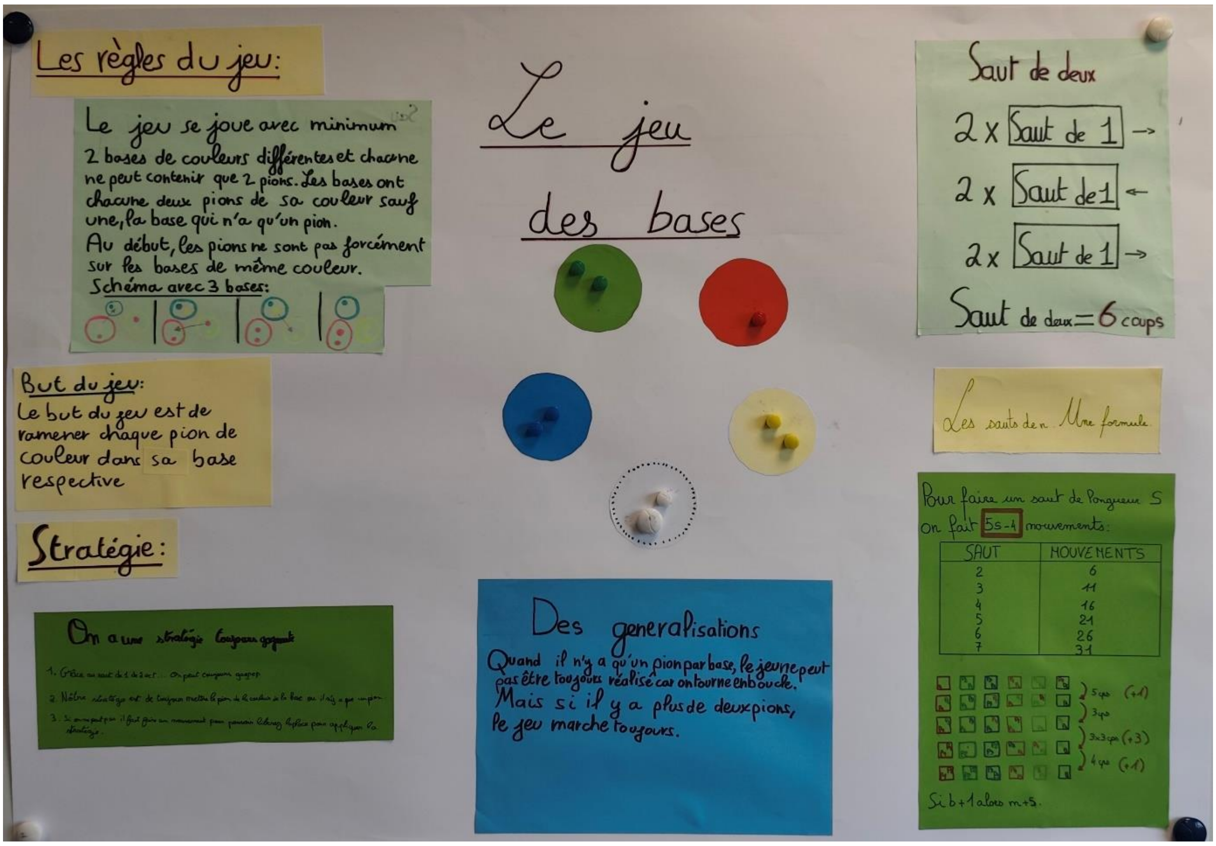
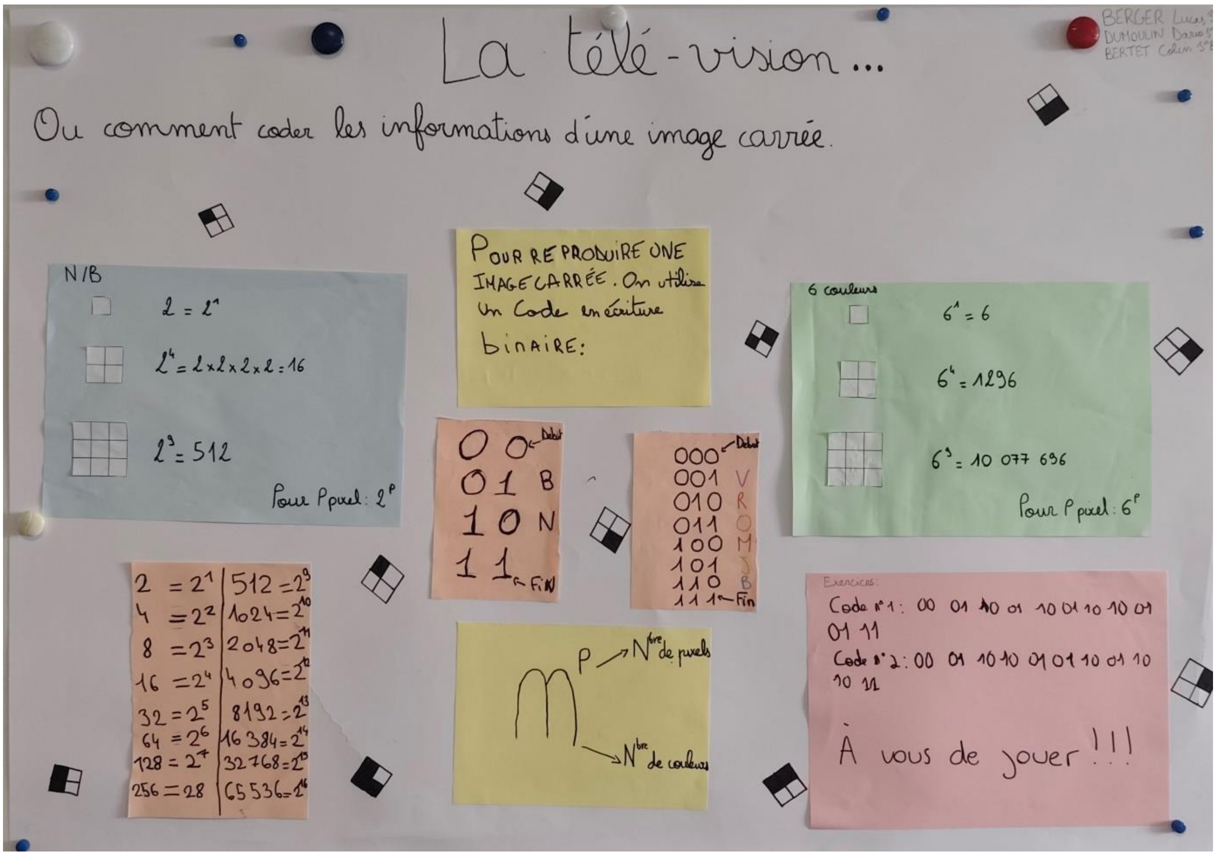

Le Jeu de Nim


Le Jeu de Nim
Definitions
Position gagnante: une position est dite gagnante si il existe une stratégie pour nous, qui nous amène à gagner.
Position perdante: une position est dite perdante si il existe une stratégie pour l'autre joueur qui nous amène à perdre.
Dans le cas du jeu de NIM, une position est perdante si le nombre de batonnets est un multiple de 4+1.
4 est une position perdante.
La stratégie de l'autre joueur consiste à nous ramener à un multiple de 4+1.
-Si j'en prend 1, il en prend 3.
-Si j'en prend 2, il en prend 2.
-Si j'en prend 3, il en prend 1.
Ainsi la position initiale est un multiple de 4+1, l'autre joueur nous ramène à un multiple de 4+1 et ainsi de suite jusqu'à 1.
Dans le cas du jeu de NIM, une position est gagnante si la position est un multiple de 4, un multiple de 4+2 et un multiple de 4+3.
En effet, on peut ramener l'autre joueur à une position perdante.
Règles du jeu
• C'est un jeu à deux joueurs qui, chacun leur tour, prennent 1, 2 ou 3 batonnets.
Le nombre de batonnets varie selon les parties et est défini au début du jeu.
• Il existe deux règles
• la règle 1 (R1): il faut prendre le dernier batonnet pour gagner.
• la règle 2 (R2): il ne faut pas prendre le dernier batonnet pour gagner.
Exemple de partie:
joueur 1
joueur 2
joueur 1
joueur 2
joueur 1
joueur 2
joueur 1
A partir de maintenant, nous ne parlerons que de la règle R2.
M4+1
M4+1+1
M4+1+2
M4+3+1
-1
-2
-3
Intelligence Artificielle
avec gobelets
Les chiffres représentent le nombre de batonnets alors que les flèches représentent les coups possibles.
Après avoir entraîné la machine, nous obtenons ces résultats:
La somme de deux jeux
GG
GP
PP

LES NOMBRES MAGIQUES
Nayana, Louise, Nina
est-ce que ça marche avec 2 et 3 chiffres?
est-ce que y'a des nombres presques magique?
Qu'est ce qu'un nombre magique?
y'en a t'il d'autres?
Le chiffre est t-il magique?
Définition: Un nombre presque magique
Exemple:
Un nombre presque magique:
076923076923 x 12 = 923076923076
Ce n'est pas magique car:
076923076923 x 2 = 153846153846
Définition:
Un nombre magique:
Un nombre n à x chiffres est magique si les chiffres n, n x 2, n x 3 jusqu'à n x x sont les chiffres de n translatés.
Conjecture:
Si on multiplie un nombre magique différent des nombres de 0 à 9 par le nombre de chiffres qui le compose +1 alors ça nous donne un résultat avec uniquement des 9
exemple:
142857
x 7
999999
exemple d'un nombre de 0 à 9:
3
x 2
6
autre exemple à 16 chiffres:
0588235294117647
x 17
9999999999999999
142 857
- Le nombre est le seul nombre magique à 6 chiffres
- Il est magique car on aura beau le multiplier par 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 on aura toujours les mêmes chiffres décalés dans le même ordre.
- Si l'on multiplie 142 857 par son nombre de chiffre +1 on obtient donc 999 999.
142 857
DÉMONSTRATION
So easy!!
Nombre magique à 2 et 3 chiffres:
On a testé plusieurs combinaisons de chiffres pour voir si il y avait d'autres nombres magiques, on a testé avec des nombres composés de 2 chiffres multipliés par 1 et 2 et des nombres composés de 3 chiffres multipliés par 1, 2 et 3. On voit que il n'y a pas de nombres magiques à 2 et 3 chiffres.


Eloïne
Ons
Cryptographie
Rym
Noémie
Code César
.Comment ça fonctionne ?
C'est le décalage de l'alphabet par rapport à un certain nombre appelé la clé.
Exemple : CHAT +3 FKDW
.Qu'est ce que la clef ?
C'est la valeur du décalage compris entre 1 et 25. Ex : +6
.Combien y'a-t-il de clefs ?
Il y a 25 clefs possibles.
.Est-ce facile à attaquer ?
Oui c'est facile en vue du nombre de possibilités
Code PAR Permutation
.Comment ça fonctionne ?
Mélange : A E
B X
C J
Z G
Exemple : BAC XEJ
BABA XEXE
Dans un mélange, chaque lettre apparait une seule fois !
.Qu'est-ce que la clef ?
La clef c'est le mélange de l'alphabet que l'on choisit.
Combien y'a-t-il de clés ?
Pour trouver le nombre de clés on a réduit notre alphabet.
3 lettres
6 solutions
A A B B C C
B C A C A B
C B C A B A
On en a déduit un principe qui s'appelle la factorielle :
A → 26
B → 25
C → 24
D → 23
Z → 1
Le nombre de combinaisons possibles pour 26 est 403291461126605635584000000
car
26 ! = 26×25×24×23×…×1 = 403291461126605635584000000
.Est ce possible dans tous les cas d'attaquer sans connaître la clef ?
Mais lorsqu'on a un seul mot :
XYZX
c'est impossible car on ne peut pas se baser sur la fréquence


LES CHEMINS
Propriétés :
Nombre de pièces (avec portes).
Nombre d'impasses (dont 0).
Nombre de portes
Si les pièces sont reliées ou pas.
BUT : Passer par toutes les portes une seule fois
Est ce que c'est possible ou pas ?
IMPASSES
3 impasses
3 impasses = impossible
IMPOSSIBLE
POSSIBLE
SI C'EST POSSIBLE ALORS IL Y A 0 OU 2 PIÈCES AVEC UN NOMBRE IMPAIR DE PORTES
D et A
D/A
Lexique :
k : le nombre de portes en tout.
p : nombre de passage.
impasse : pièce possédant une seule porte.
D : pièce de départ du chemin.
A : pièce d'arrivée du chemin.
PAR ALIX, GAËL, BERTRAND, LÉNA.


Les règles du jeu:
Le jeu se joue avec minimum 2 bases de couleurs différentes et chacune ne peut contenir que 2 pions. Les bases ont chacune deux pions de sa couleur sauf une, la base qui n'a qu'un pion.
Au début, les pions ne sont pas forcément sur les bases de même couleur.
Schéma avec 3 bases:
But du jeu:
Le but du jeu est de ramener chaque pion de couleur dans sa base respective
Stratégie:
On a une stratégie toujours gagnante
Le jeu des bases
Des generalisations
Quand il n'y a qu'un pion par base, le jeu ne peut pas être toujours réalisé car on tourne en boucle.
Mais si il y a plus de deux pions, le jeu marche toujours.
Saut de deux
2 x Saut de 1
2 x Saut de 1
2 x Saut de 1
Saut de deux = 6 coups
Les sauts de n Une formule
Pour faire un saut de longueur S on fait 5s-4 mouvements:
SAUT | MOUVEMENTS
2 | 6
3 | 11
4 | 16
5 | 21
6 | 26
7 | 31
Si b+1 alors m+5.

La télé-vision...
Ou comment coder les informations d'une image carrée.
BERGER Lucas
DUMOULIN
BERTET Colin
N/B
$2 = 2^1$
$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
$2^9 = 512$
Pour P pixel: 2^P
POUR REPRODUIRE UNE IMAGE CARRÉE. On utilise un Code en écriture binaire:
00 Début
01 B
10 N
11 Fin
000 Début
001 V
010 R
011 O
100 M
101 J
110 B
111 Fin
6 couleurs
$6^1 = 6$
$6^4 = 1296$
$6^9 = 10\ 077\ 696$
Pour P pixel: 6^P
$2 = 2^1$ | $512 = 2^9$
$4 = 2^2$ | $1024 = 2^{10}$
$8 = 2^3$ | $2048 = 2^{11}$
$16 = 2^4$ | $4096 = 2^{12}$
$32 = 2^5$ | $8192 = 2^{13}$
$64 = 2^6$ | $16\ 384 = 2^{14}$
$128 = 2^7$ | $32\ 768 = 2^{15}$
$256 = 2^8$ | $65\ 536 = 2^{16}$
m^P
P → N^{bre} de pixels
m → N^{bre} de couleurs
Exercices:
Code n°1: 00 01 10 01 10 01 10 10 01 01 11
Code n°2: 00 01 10 10 01 01 10 01 10 10 11
À vous de jouer !!!


base 10
2 chiffres : → 99 = 10² − 1
3 chiffres : 999
4 chiffres : 9999
n chiffres