

# Le Jeu Des Cycles

**Le but du jeu** : deux joueurs s'affrontent en jouant sur des chemins à 4 ou 5 cases. Il faut faire un cycle.

**Règles du jeu** : le jeu se passe dans un graphe avec 2 joueurs qui posent chacun leur tour des pièces dans un carré ou dans un triangle sur la grille. Un cycle est un ensemble de pièces qui se rejoignent dans le même sens et qui ne se croisent pas.

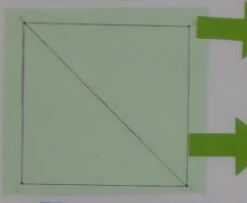
Il est impossible de :

- faire un cycle avec les pièces d'un joueur quand vous le jouez.
- faire un cycle (avec les pièces d'un joueur quand vous le jouez).

## Y'A-T-IL UNE STRATEGIE GAGNANTE DANS LE JEU DES CYCLES?

**La stratégie gagnante** : une stratégie gagnante est une méthode permettant de remporter la victoire à tout les coups.

La méthode que nous avons trouvée pour gagner est applicable sur le graphique ci-dessous.



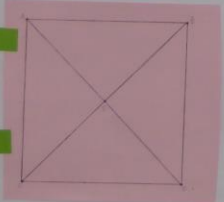
Dans ce cas le joueur 1 a une stratégie gagnante. Il place une pièce dans le carré et le joueur 2 ne peut pas faire un cycle. Le joueur 1 place une pièce dans le triangle et le joueur 2 ne peut pas faire un cycle.

STAGE



Dans ce cas, le joueur 2 a une stratégie gagnante. Le joueur 1 place une pièce dans le carré et le joueur 2 place une pièce dans le triangle. Le joueur 1 ne peut pas faire un cycle.

Dans ce cas le joueur 2 a la stratégie gagnante. Le joueur 1 place une pièce dans le carré et le joueur 2 place une pièce dans le triangle. Le joueur 1 ne peut pas faire un cycle.



GÉOMÉTRIE ET GRAPHES

Dans ce cas le joueur 2 a la stratégie gagnante. Le joueur 1 place une pièce dans le carré et le joueur 2 place une pièce dans le triangle. Le joueur 1 ne peut pas faire un cycle.

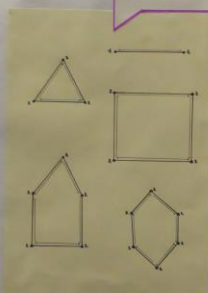


# Street View

Graphes et Géométrie

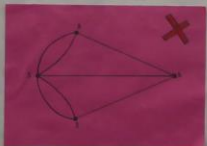


Les polygones simples sont toujours triangulés.

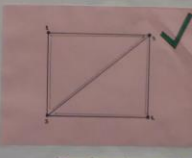
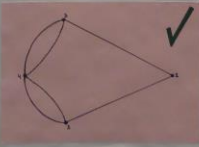


Le problème consiste à parcourir les lieux d'une ville en passant une seule fois dans chaque rue.

EST-IL POSSIBLE DE PARCOURIR LE GRAPHE EN PASSANT QU'UNE SEULE FOIS SUR CHAQUE ARÊTE ?



Le plan de la ville que l'on doit parcourir.



Si le graphe possède un nombre d'arêtes paire à chaque sommet, alors nous pouvons parcourir le graphe en passant à n'importe quel sommet.

Si deux sommets possèdent un nombre impair d'arêtes, on peut parcourir le graphe. Mais on ne peut pas passer uniquement des sommets possédant un nombre impair d'arêtes.

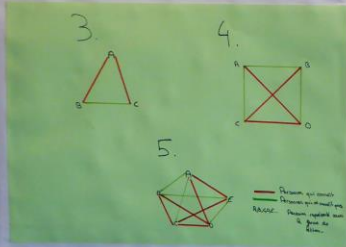
C'est un graphe qui est toujours triangulé.

# Soirée festive.

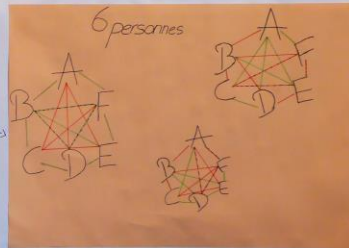
Quel est le nombre minimum de personnes

à inviter à une soirée pour avoir au moins 3

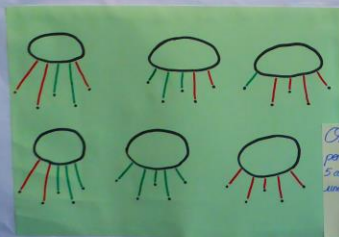
personnes qui se connaissent ou qui ne se connaissent pas ?



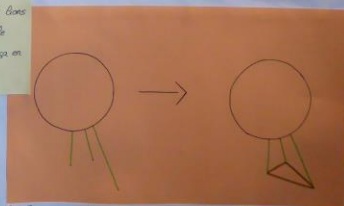
Nous essayons de ne pas former de triangle avec 3, 4 et 5. Puis arrive à 6 personnes ça bloque et malgré les tentatives on obtient toujours au moins un triangle.



Nous gardons les 3ème et 6ème même couleur puis nous les lions entre eux sans former de triangle mais nous remarquons que ça ne se forme dans tous les cas.



On a pris le point de vue d'une personne puis on lui a lié aux 5 autres et dans chaque possibilité une couleur revient au minimum 2 fois.



La réponse est 6 personnes

# BALLON DE FOOT

Un ballon de foot standard est obtenu en cousant un certain nombre de pentagones et d'hexagones.

Peut-on réaliser un ballon de foot avec un seul type de Polygone régulier ?

Cas particuliers

hexagone



$360 = 3A \rightarrow \text{pas}$

Trouver un angle en fonction de n :



$180 - \frac{360}{n} = A$

n = nombre de côtés

A = angle entre 2 côtés consécutifs d'un polygone

Intégration

$3(180 - \frac{360}{n}) < 360$

$n < 6$

5 polyèdres réguliers

CUBE

- 6 FACES
- 8 SOMMETS
- 12 ARÊTES

TÉTRAÈDRE

- 4 FACES
- 4 SOMMETS
- 6 ARÊTES

OCTAÈDRE

- 8 FACES
- 6 SOMMETS
- 12 ARÊTES

DODÉCAÈDRE

- 12 FACES
- 20 SOMMETS
- 30 ARÊTES

ICOSAÈDRE

- 20 FACES
- 12 SOMMETS
- 30 ARÊTES

Formule d'Euler

Faces + Sommets - arêtes = 2

ballon de foot



$32 + 60 - 90 = 2$

Conjecture

Pour créer un ballon de foot il faut que la formule d'Euler soit vérifiée

Leblond Lou  
Scausan Aliya  
Recchia Louise  
Roubi Lila

# STAR WARS

**Le minimum de tir pour tuer les Aliens ?**

2x3  
4 TIR

n° de tir	2n-1	Stat	Sol	Stat
1	1	oui	oui	oui
2	3	oui	oui	oui
3	5	oui	oui	oui
4	7	oui	oui	oui
5	9	oui	oui	oui
6	11	oui	oui	oui

4x4  
3 TIRS

6x6  
5 TIRS

**Le minimum de tir pour tuer les Aliens ?**

2x2  
4 TIR

3x3  
5 TIR

**STAR WARS**

Zouheir, Zoran  
ABBAS, Sofiane  
Aichaba, Imad  
Mert, met, Aricamme

PREPARI!

# Les Carrelages

## Formules

Quels polygones réguliers peuvent paver le plan ?

Triangle équilatéral  
→ angles 60°  
→ 6 triangles de même longueur  
→ 6 triangles qui se joignent en leurs sommets

## Possible

## Preuves

Carrés à 4 angles droits  
→ 4 carrés de même longueur

Hexagone  
→ 6 carrés de même longueur  
→ angles de 120°  
→ 3 hexagone qui se joignent en leurs sommets

## Calculs

Pentagone  
→ angles 108°  
→ ne peuvent pas un plan  
324 ≠ 360

## Impossible