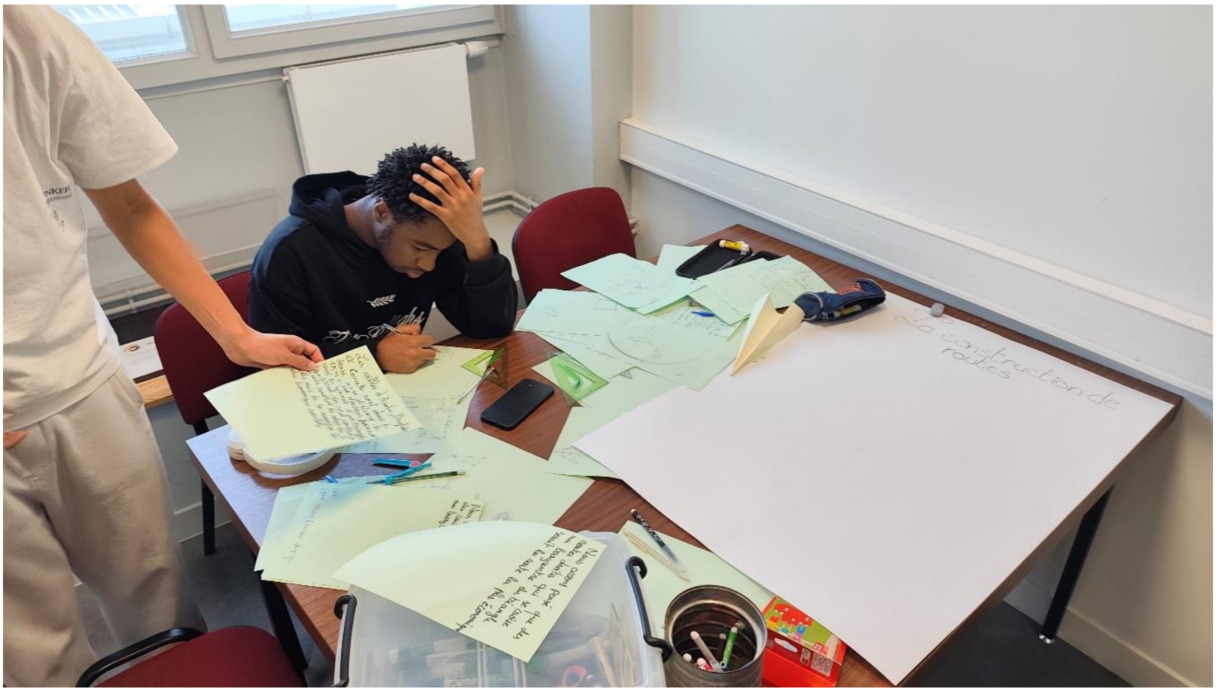
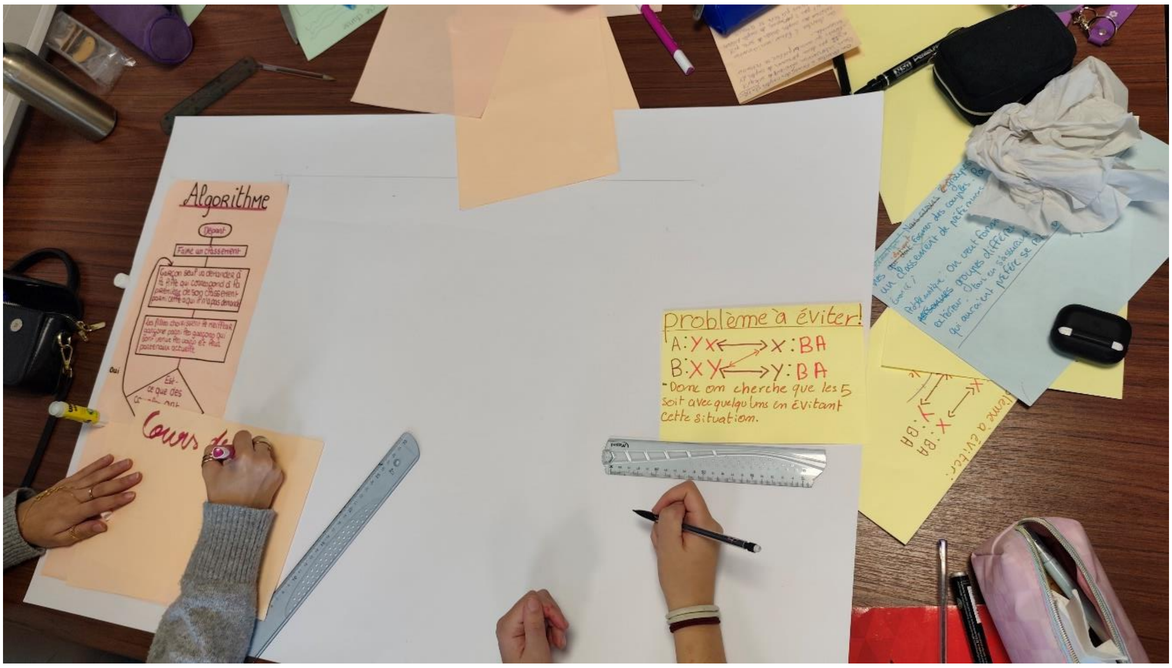
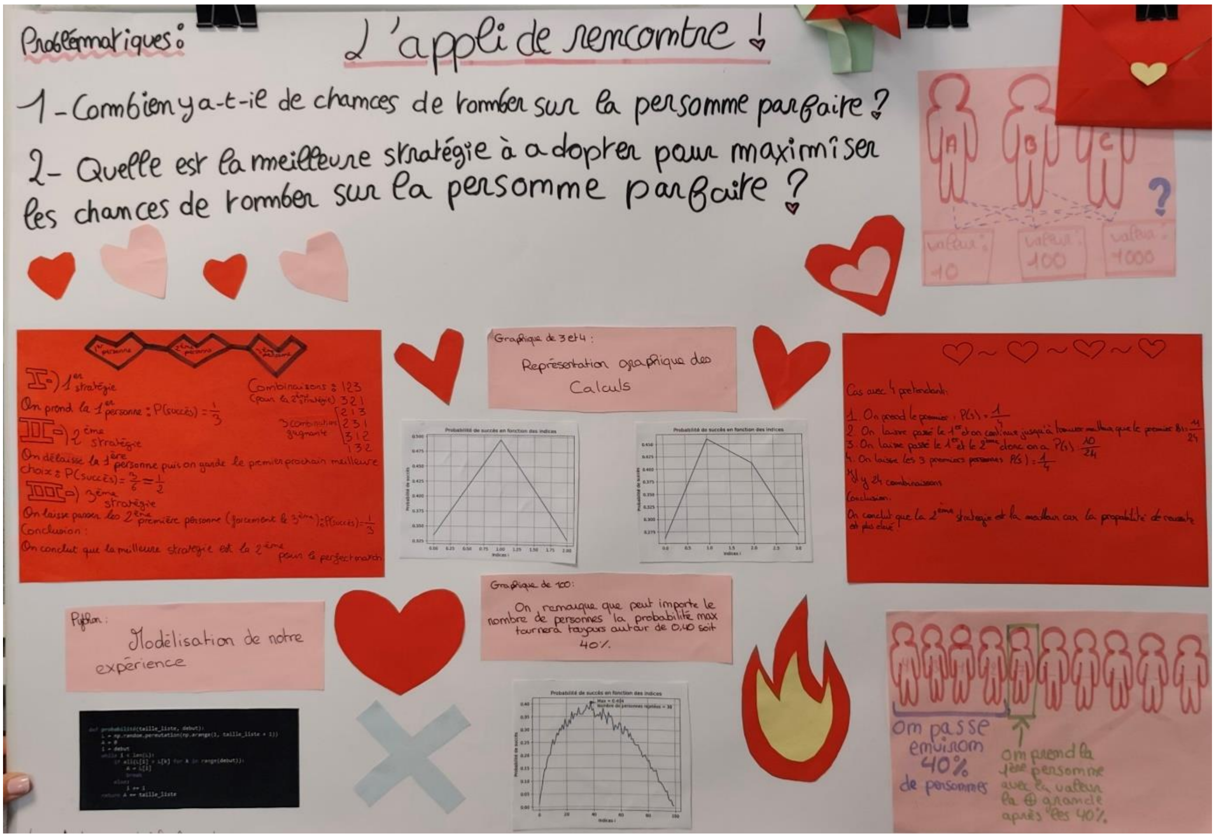
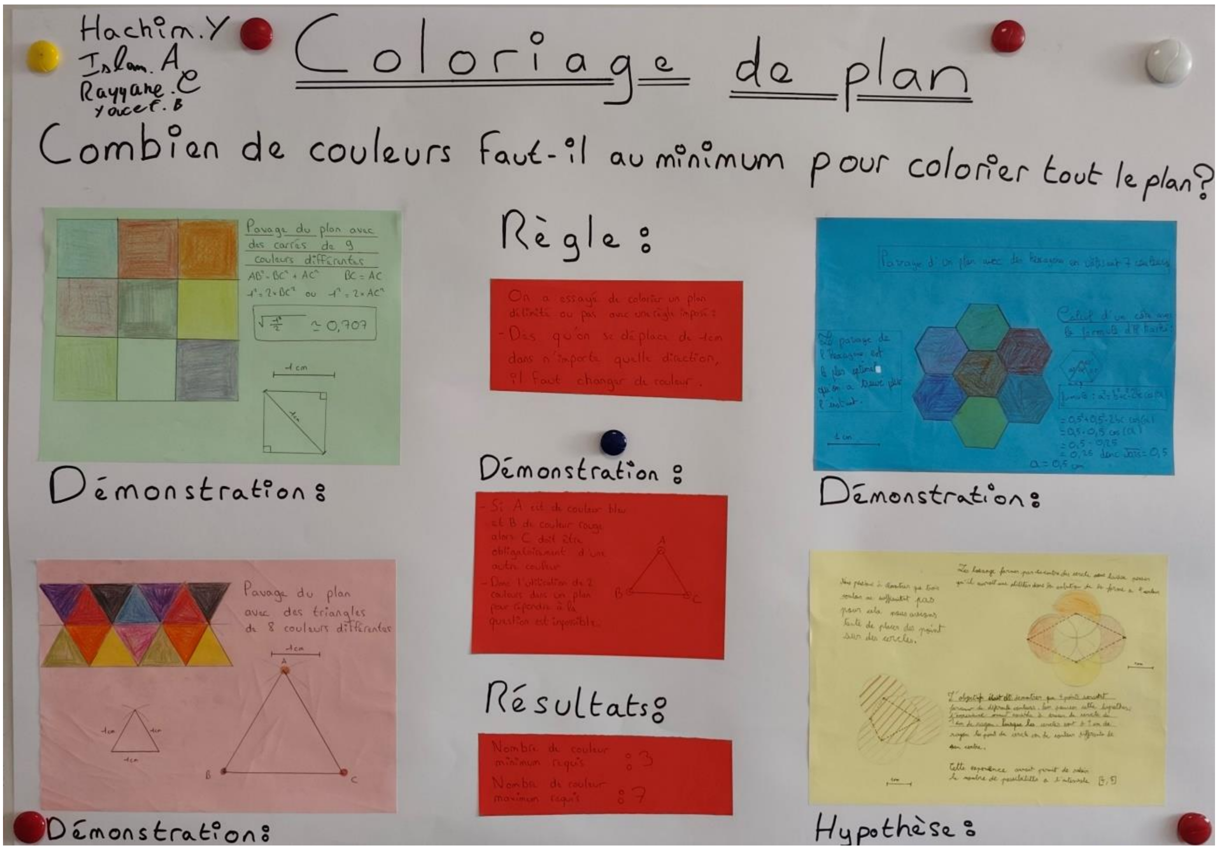

La construction de
routes

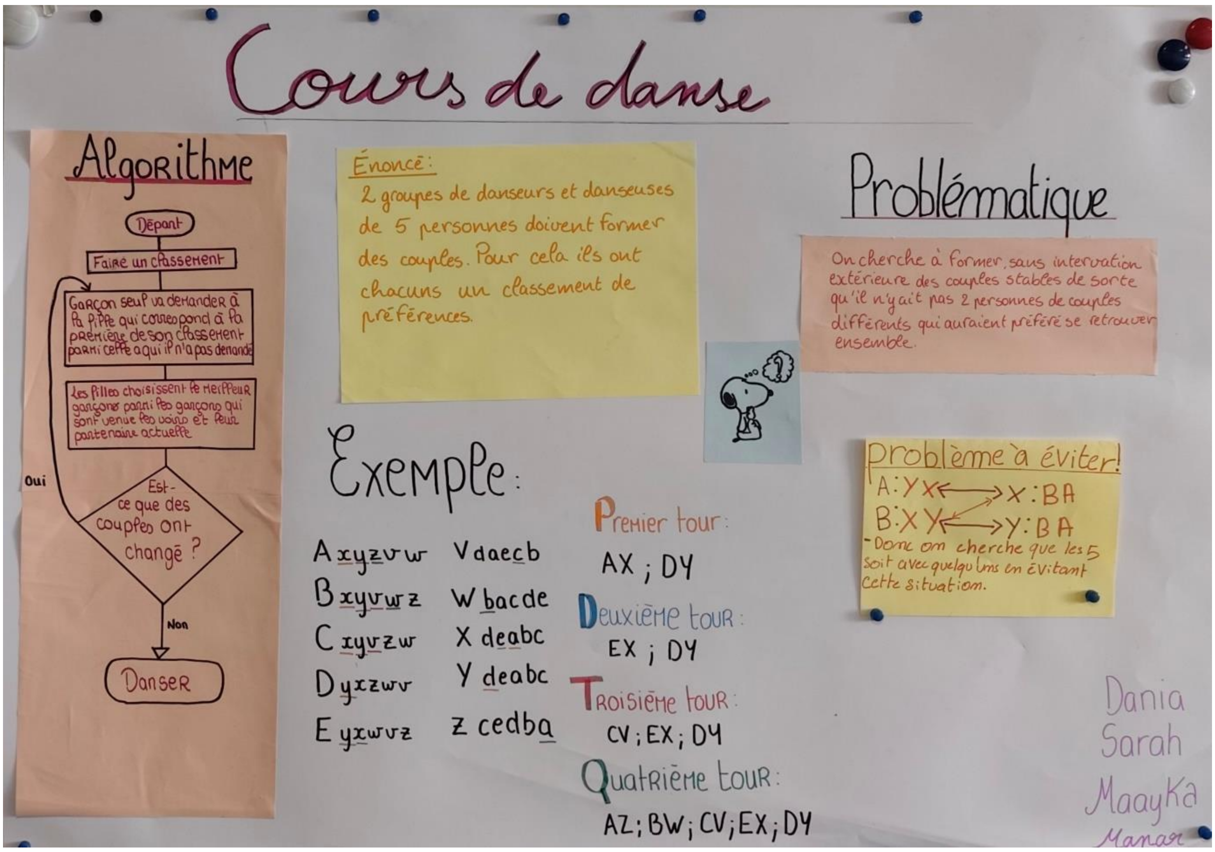


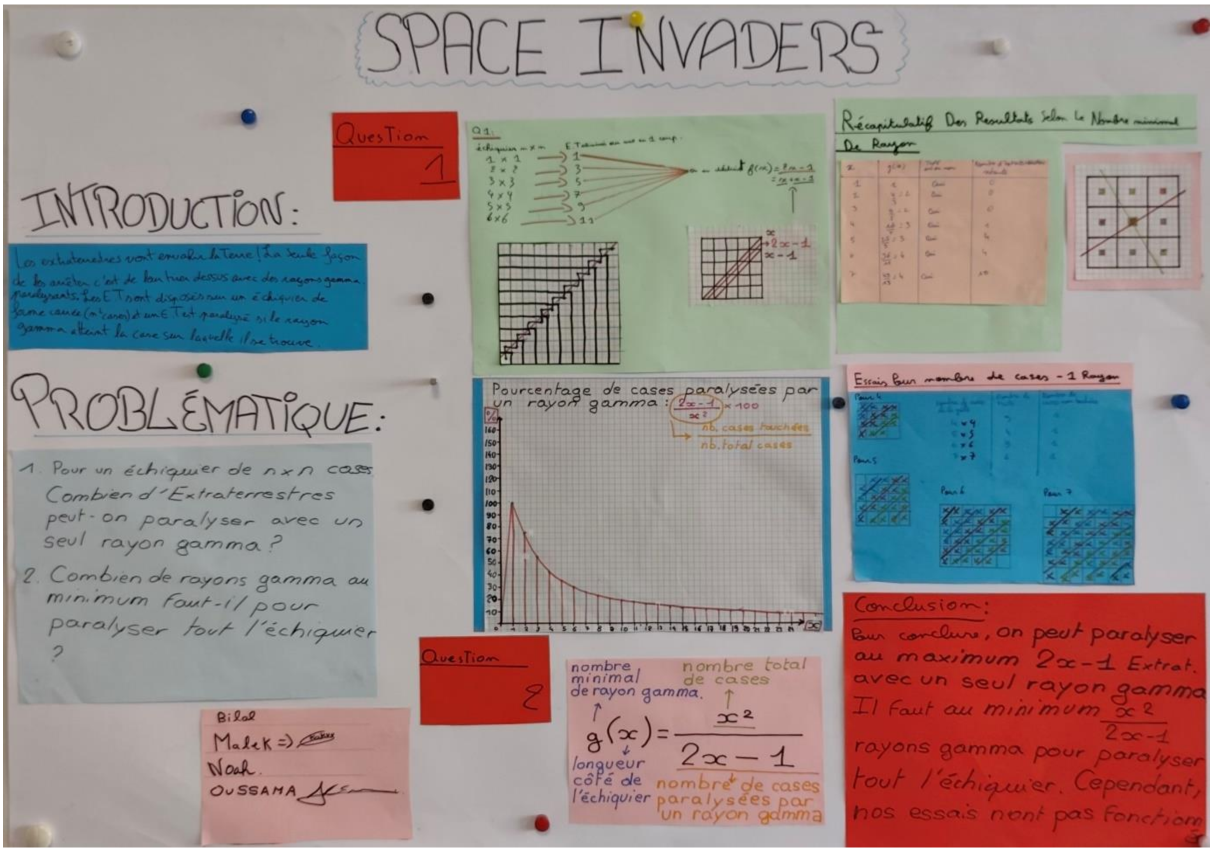
Algorithme
problème à éviter
A : YX ⟷ X : BA
B : XY ⟷ Y : BA
- Donc on cherche que les 5 soit avec quelqu'un en évitant cette situation.

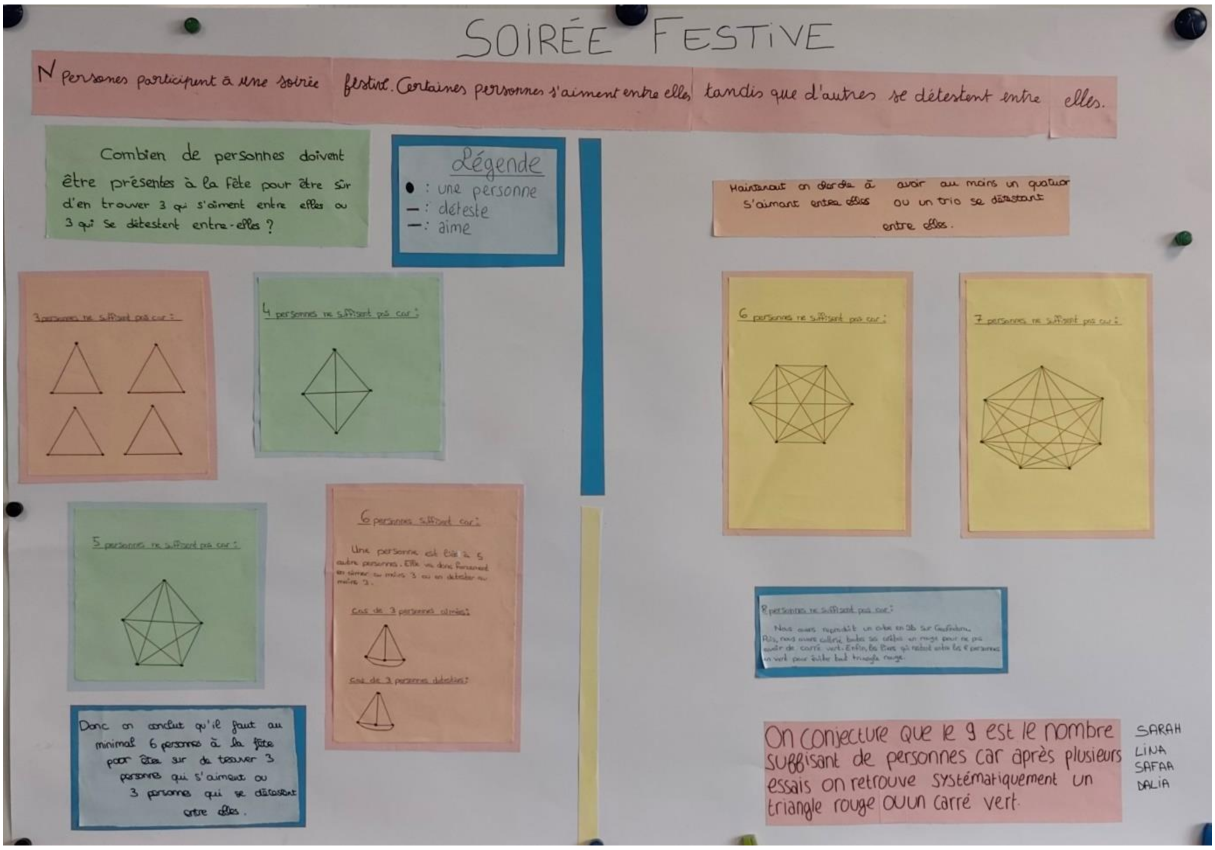


Problématiques :
L'appli de rencontre !
1 - Combien y a-t-il de chances de tomber sur la personne parfaite ?
2 - Quelle est la meilleure stratégie à adopter pour maximiser les chances de tomber sur la personne parfaite ?
Graphique de 3 et 4 :
Représentation graphique des Calculs
Graphique de 100 :
On remarque que peut importe le nombre de personnes la probabilité max tournera toujours autour de 0,40 soit 40%.
Python :
Modélisation de notre expérience
on passe environ 40% de personnes
on prend la 1ère personne avec la valeur la + grande après les 40%


Hachim.Y
Islam.A
Rayyane.C
Yacef.B
Coloriage de plan
Combien de couleurs faut-il au minimum pour colorier tout le plan?
Pavage du plan avec des carrés de 9 couleurs différentes
Règle :
On a essayé de colorier un plan délimité ou pas avec une règle imposé :
- Dès qu'on se déplace de 1cm dans n'importe quelle direction, il faut changer de couleur.
Démonstration :
Démonstration :
- Si A est de couleur bleu et B de couleur rouge alors C doit être obligatoirement d'une autre couleur
- Donc l'utilisation de 2 couleurs dans un plan pour répondre à la question est impossible.
A
B
C
Démonstration :
Pavage du plan avec des triangles de 8 couleurs différentes
A
B
C
Résultats :
Nombre de couleur minimum requis : 3
Nombre de couleur maximum requis : 7
Démonstration :
Hypothèse :


Cours de danse
Algorithme
Départ
Faire un classement
Garçon seul va demander à la fille qui correspond à la première de son classement parmi celle à qui il n'a pas demandé
Les filles choisissent le meilleur garçon parmi les garçons qui sont venue les voirs et leur partenaire actuelle
Est-ce que des couples ont changé ?
Oui
Non
Danser
Énoncé :
2 groupes de danseurs et danseuses de 5 personnes doivent former des couples. Pour cela ils ont chacuns un classement de préférences.
Problématique
On cherche à former, sans intervation extérieure des couples stables de sorte qu'il n'y ait pas 2 personnes de couples différents qui auraient préféré se retrouver ensemble.
Exemple :
A xyzvw
B xyvwz
C xyvzw
D yxzwv
E yxwvz
V daecb
W bacde
X deabc
Y deabc
Z cedba
Premier tour :
AX ; DY
Deuxième tour :
EX ; DY
Troisième tour :
CV ; EX ; DY
Quatrième tour :
AZ ; BW ; CV ; EX ; DY
problème à éviter !
A : YX ⟷ X : BA
B : XY ⟷ Y : BA
- Donc on cherche que les 5 soit avec quelqu'un en évitant cette situation.
Dania
Sarah
Maayka
Manar

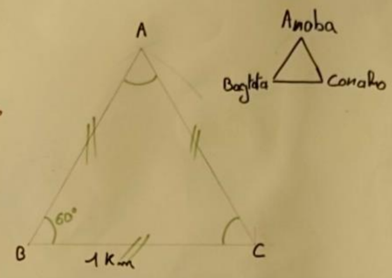

SPACE INVADERS
INTRODUCTION:
Les extraterrestres vont envahir la Terre ! La seule façon de les arrêter c'est de leur tirer dessus avec des rayons gamma paralysants. Les E.T sont disposés sur un échiquier de forme carrée (n² cases) et un E.T est paralysé si le rayon gamma atteint la case sur laquelle il se trouve.
PROBLÉMATIQUE:
1. Pour un échiquier de n×n cases Combien d'Extraterrestres peut-on paralyser avec un seul rayon gamma ?
2. Combien de rayons gamma au minimum faut-il pour paralyser tout l'échiquier ?
Bilal
Malek
Noah.
OUSSAMA
Question 1
Q1.
1 × 1
2 × 2
3 × 3
4 × 4
5 × 5
6 × 6
1
3
5
7
9
11
x
2x − 1
x − 1
Question 2
Pourcentage de cases paralysées par un rayon gamma : (2x − 1)/x² × 100
nb. cases touchées
nb. total cases
nombre minimal de rayon gamma.
nombre total de cases
g(x) = x² / (2x − 1)
longueur côté de l'échiquier
nombre de cases paralysées par un rayon gamma
Récapitulatif Des Resultats Selon Le Nombre minimal De Rayon
Essais Pour nombre de cases − 1 Rayon
Pour 4
Pour 5
Pour 6
Pour 7
Conclusion:
Pour conclure, on peut paralyser au maximum 2x − 1 Extrat. avec un seul rayon gamma
Il faut au minimum x² / (2x − 1) rayons gamma pour paralyser tout l'échiquier. Cependant, nos essais n'ont pas fonction


SOIRÉE FESTIVE
N Personnes participent à une soirée festive. Certaines personnes s'aiment entre elles tandis que d'autres se détestent entre elles.
Combien de personnes doivent être présentes à la fête pour être sûr d'en trouver 3 qui s'aiment entre elles ou 3 qui se détestent entre-elles ?
Légende
• : une personne
— : déteste
— : aime
3 personnes ne suffisent pas car :
4 personnes ne suffisent pas car :
5 personnes ne suffisent pas car :
6 personnes suffisent car :
Cas de 3 personnes aimées :
Cas de 3 personnes détestées :
Donc on conclut qu'il faut au minimal 6 personnes à la fête pour être sûr de trouver 3 personnes qui s'aiment ou 3 personnes qui se détestent entre elles.
Maintenant on cherche à avoir au moins un quatuor s'aimant entre elles ou un trio se détestant entre elles.
6 personnes ne suffisent pas car :
7 personnes ne suffisent pas car :
8 personnes ne suffisent pas car :
On conjecture que le 9 est le nombre suffisant de personnes car après plusieurs essais on retrouve systématiquement un triangle rouge ou un carré vert.
SARAH
LINA
SAFAA
DALIA

Attoumani
Kenane 1ère G2
NOUH
Bouffad 1ère G4
~~Younesse~~
Younes
Stoumerkzai 1ère G1

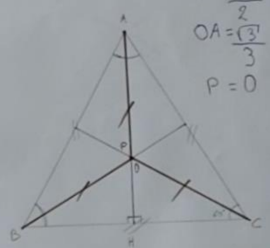
La construction de routes

Les villes d'Anoba, Bagtata et Conako sont deux à deux a une distance de 1Km en vol d'oiseau forment ainsi les sommet d'un triangle équilatéral. On veut construire une route pemettant de relier les 3 villes mais de la manière la plus économique possible



Nous avons pensé que des routes droites qui se croisent au barycentre du triangle serait la route la plus économique

Distace $\overline{AO}=\overline{BO}=\overline{CO}$



$AH=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$OA=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

$P=O$

Pour simplifier le calcule 1km devient 2km :

On veut savoir si :

$2\sqrt{y^2+1}+\sqrt{3}-y \geqslant 2\sqrt{3}$

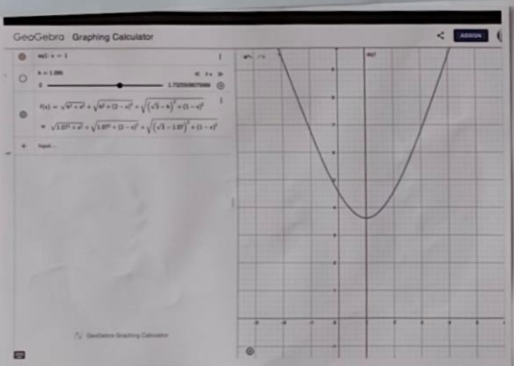
$\iff 2\sqrt{y^2+1} \geqslant y+\sqrt{3}$

$\iff 4(y^2+1) \geqslant (y+\sqrt{3})^2$

$\iff 4y^2+4 \geqslant y^2+2\sqrt{3}y+3$

$\iff 3y^2-2\sqrt{3}y+1 \geqslant 0$

$\iff (\sqrt{3}y-1)^2 \geqslant 0$



2e étapes de la demonstration :

$\sqrt{y^2+x^2}+\sqrt{y^2+(2-x)^2}+\sqrt{(\sqrt{3}-y)^2+(1-x)^2}>0$

La valeur 1 reste la meilleure solution.

Carré : Hypothèse

$BO^2=BB'^2+B'O^2$

$BO^2=1^2+1^2$

$BO^2=2$

$BO=\sqrt{2}$

donc $BD=2\times\sqrt{2}$

$BD^2=BC^2+CD^2$

$BD^2=(2)^2+(2)^2$

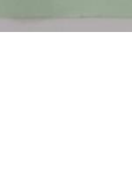
$BD^2=4+4$

$BD^2=8$

$BD=\sqrt{8}$

soit $=\sqrt{4}\times 2=2\sqrt{2}$

Généralisation : Triangle quelconque



$BO^2=BH^2+HO^2$

$BO^2=1^2+(\sqrt{2})^2$

$BO^2=1+2$

$BO=\sqrt{3}$