

Zahra M.  
Firas  
Lyad  
Houda 3<sup>è</sup>E

# Les Tresses

Problématique  
On peut décrire l'opération sur les tresses

Collège Pythéas  
2023/2024

Est-ce que l'opération est commutative ?

On dit que deux tresses,  $T_1$  et  $T_2$ , sont commutatives si  $T_1 \circ T_2 = T_2 \circ T_1$ .  
Cela signifie que si on applique  $T_1$  puis  $T_2$  à deux fils, on obtient le même résultat que si on applique  $T_2$  puis  $T_1$ .  
On dit que deux tresses  $T_1$  et  $T_2$  sont commutatives si  $T_1 \circ T_2 = T_2 \circ T_1$ .  
Cela signifie que si on applique  $T_1$  puis  $T_2$  à deux fils, on obtient le même résultat que si on applique  $T_2$  puis  $T_1$ .  
On dit que deux tresses  $T_1$  et  $T_2$  sont commutatives si  $T_1 \circ T_2 = T_2 \circ T_1$ .  
Cela signifie que si on applique  $T_1$  puis  $T_2$  à deux fils, on obtient le même résultat que si on applique  $T_2$  puis  $T_1$ .

Les tresses

Une tresse est composée de  $n$  fils qui se croisent entre eux.  
On dit que deux tresses  $T_1$  et  $T_2$  sont commutatives si  $T_1 \circ T_2 = T_2 \circ T_1$ .  
Cela signifie que si on applique  $T_1$  puis  $T_2$  à deux fils, on obtient le même résultat que si on applique  $T_2$  puis  $T_1$ .

Opérations

Pour assembler les tresses  $T_1$  et  $T_2$ , on doit respecter les deux règles de base de la tresse.

Si on prend n'importe quelle tresse et qu'on rajoute une troisième tresse, on obtient la même tresse.  
Cela signifie que si on applique  $T_1$  puis  $T_2$  à deux fils, on obtient le même résultat que si on applique  $T_2$  puis  $T_1$ .

$T_1 + N = T$   
 $N + T = T$

$T_1$  tresse  
 $N = n$  fils

Opérations

Différence à l'opération de la tresse  $T_1$  et  $T_2$  telle que  $T_1 \circ T_2 = T_2 \circ T_1$ .

On dit que deux tresses  $T_1$  et  $T_2$  sont commutatives si  $T_1 \circ T_2 = T_2 \circ T_1$ .  
Cela signifie que si on applique  $T_1$  puis  $T_2$  à deux fils, on obtient le même résultat que si on applique  $T_2$  puis  $T_1$ .

# Les Problèmes du Berger

Yacine  
Anis  
Issam  
Abderhamane  
3<sup>è</sup>E 2023

Problématique  
Comment décrire un ensemble convexe ?

convexe

Définition : un ensemble est convexe si tout segment qui relie deux points de l'ensemble est entièrement contenu dans l'ensemble.

propriété

$L$  convexe  
=  $L$  chien

forme convexe

Cette forme est convexe car tout segment qui relie deux points de la forme est entièrement contenu dans la forme.

forme non convexe

Cette forme n'est pas convexe car le segment qui relie les points A et B n'est pas entièrement contenu dans la forme.

Ensemble étoilé

Ensemble non étoilé

Figure 1

Figure 2

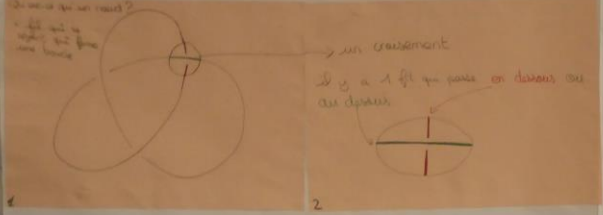
Figure 3

Figure 4

Si on prend un point quelconque de la forme A et qu'on le relie à un point quelconque de la forme B, on obtient un segment qui n'est pas entièrement contenu dans la forme. Cela signifie que la forme n'est pas convexe.

On peut aussi dire que si on prend un point quelconque de la forme A et qu'on le relie à un point quelconque de la forme B, on obtient un segment qui n'est pas entièrement contenu dans la forme. Cela signifie que la forme n'est pas convexe.

# Théorie des Nœuds.



expérience: Est-ce que la Matérialité dépend du nombre de croisement ?

61 62

Qu'est qu'un nœud tricolorable ?  
Un nœud est tricolorable si en un croisement en voit une ou 3 couleurs

INTERDIT

Il faut utiliser au moins 3 couleurs

Les mouvements de Reidmeister

R2

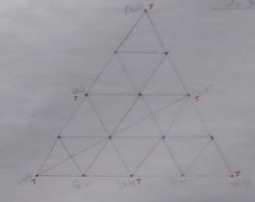
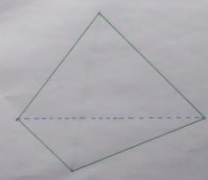
R3

Conclusion:  
La tricolorabilité ne dépend pas du nombre de croisement, cependant si existe 1 mouvement qui ne change pas la tricolorabilité du nœud

# Le couver Pressé



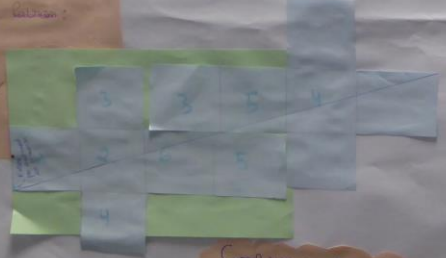
On se base sur une vision latérale et les données du cube  
C'est à dire des rectangles qui sont les faces.  
La géométrie est le résultat: Est-ce possible d'avoir une direction de rotation qui est pas affecté en rotation.



Qu'est-ce qu'une page domate sur un cube  
Condition de la page domate:  
Les faces qui sont adjacentes doivent avoir une couleur différente.

Condition de la page domate: les faces qui sont adjacentes doivent avoir une couleur différente.

Comment le faire avec les données du cube?  
Condition de la page domate: les faces qui sont adjacentes doivent avoir une couleur différente.



Condition pour le cube?  
**IMPOSSIBLE**

Condition de la page domate: les faces qui sont adjacentes doivent avoir une couleur différente.

Condition de la page domate: les faces qui sont adjacentes doivent avoir une couleur différente.

**Problématique**  
Combien y a-t-il de polyèdres réguliers?

# Les POLYÈDRES Réguliers

**Comment trouver l'angle d'un polygone régulier?**  
On prend le nombre de côtés puis on applique la formule suivante:  
 $(n-2) \times 180 = \text{angle}$   
exemple:  $(6-2) \times 180 = 720$   
Pour un hexagone à 6 côtés on fait:  
Si on divise un hexagone en triangles, on remarque 4 triangles.  
Le triangle fait 180 degrés et on a 4 triangles.  
C'est pour ça qu'on fait  $(n-2) \times 180$

**Definitions:**  
Un Polygone Régulier est un Polygone avec tous ses côtés qui sont identiques.  
Un Polyèdre Régulier est un Volume en 3 dimensions toutes les faces ont des polygones réguliers identiques et toutes les arêtes ont la même longueur et il y a le même nombre de faces.

**Comment trouver l'angle d'un polygone régulier?**  
On prend le nombre de côtés puis on applique la formule suivante:  
 $(n-2) \times 180 = \text{angle}$   
exemple:  $(6-2) \times 180 = 720$   
Pour un hexagone à 6 côtés on fait:  
Si on divise un hexagone en triangles, on remarque 4 triangles.  
Le triangle fait 180 degrés et on a 4 triangles.  
C'est pour ça qu'on fait  $(n-2) \times 180$

**Il y a 5 Polyèdres Réguliers POURQUOI?**  
Le cube à 3 faces autour de chaque sommet. Si on rajoute un carré, ça va remplir l'espace. 20x4=360 on a pas l'espace pour rajouter une face.  
Les dodécaèdres à 3 faces autour de chaque sommet. Si on rajoute un pentagone, ça va remplir l'espace. 4x3=120 4x3=360.  
Si on rajoute 2 faces de triangles équilatéraux ça donne une pyramide, une tétracèdre et un tétraèdre. Mais si on rajoute un triangle équilatéral on a pas d'espace. 60x3=180 on a pas d'espace.

Polyèdre	Type de face	Nombre de faces	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes
TÉTRAÈDRE	Triangle équilatéral	4	4	6
CUBE	Carré	6	8	12
Dodécaèdre	Pentagone équilatéral	12	20	30
Icosaèdre	Triangle équilatéral	20	12	30

$F + S = A + 2$

Journal de la Géométrie 3<sup>ème</sup>  
Collège La 2<sup>ème</sup> / 2008  
P. J. J.



