

LE RALLYE : LE TABLEAU D'HONNEUR

Le palmarès

Le collège

93	NOISY-LE-GRAND	Collège International - 6 ^e Beijing
94	VINCENNES	Collège Françoise GIROUD - 6 ^e C
77	BOIS-LE-ROI	Collège Denecourt - 6 ^e 2

Les groupes mixtes

93	SAINT-DENIS	École Gutenberg - CM ₂ BARTY Collège Iqbal Masih - 6 ^e A	} (groupe B)
94	SAINT-MAUR	École Les Tilleuls - CM ₂ B Collège Le Parc - 6 ^e M (M. VERON)	} (groupe A)
77	BAILLY-ROMAINVILLIERS	École Les Girandoles - CM ₂ KUBSKIA Collège Les Blés d'or - 6 ^e 5	} (groupe A)

Les écoles

93 - 94 - 77	CHAMPIGNY-SUR-MARNE	École Marcel Cachin - CM ₂ C
--------------	---------------------	---

Le classement toutes catégories confondues des classes ayant eu une note supérieure à 40/50 est disponible sur le site de l'IREM.

LE RALLYE : LA CORRECTION ET LES COMMENTAIRES

100 classes de 6^{ème}, 8 classes de CM₂ et 70 groupes mixtes ont participé au rallye 2015.

Les résultats de certaines classes étaient très serrés. Bravo donc aux vainqueurs mais aussi à tous ceux qui ont participé à ce rallye. Nous espérons que vous avez pris plaisir à faire des mathématiques avec nous.

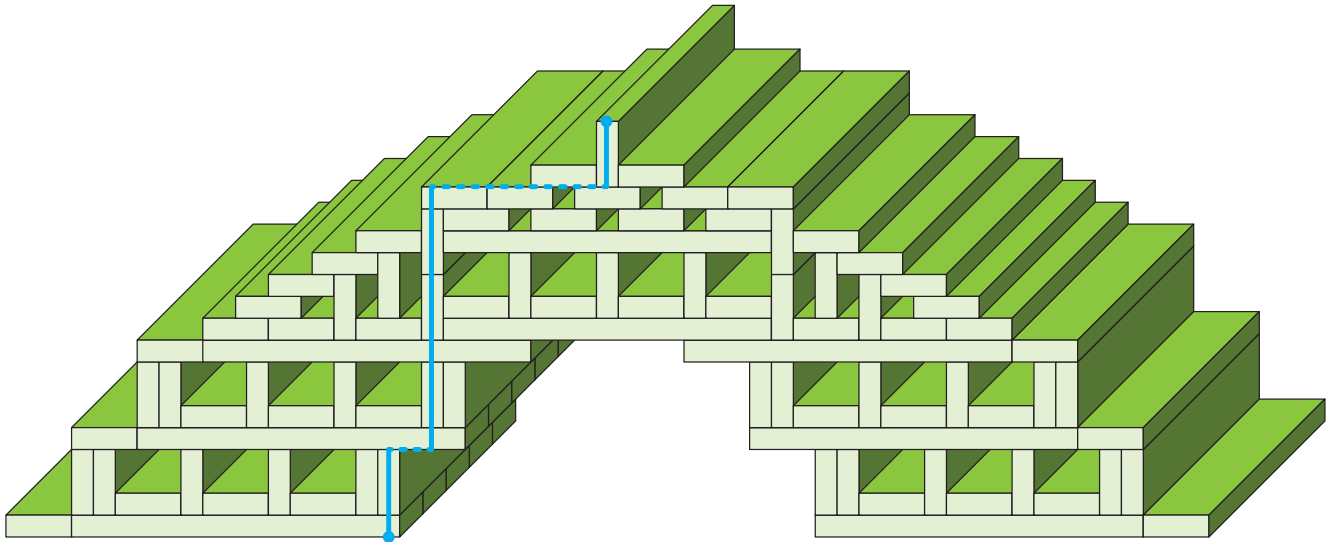
Les lots pour les classes gagnantes ainsi que les diplômes pour toutes les classes seront envoyés au début du mois de Juin.

Vous pouvez consulter sur le site de l'IREM l'excellent reportage réalisé par Caroline Mathias et Isabelle Chabenat, sur la participation à l'édition 2015 du rallye de la classe de 6^eC du collège La Guinette et de la classe de CM₂A de l'école Attilly, toutes deux situées à Villecresnes.

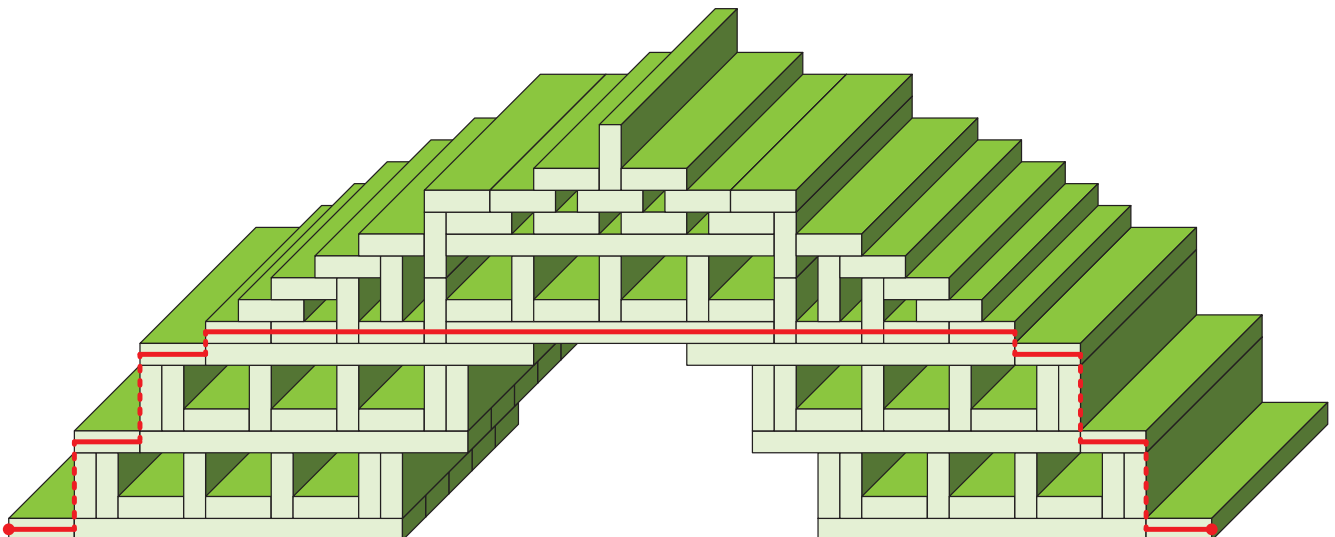
Épreuve 1: Jeu de construction (sur 5 points)

La largeur ne posait pas de problème puisqu'elle correspond à la plus grande dimension d'une pièce de bois. Ainsi la largeur est de 120 mm.

Pour la hauteur et la longueur de la construction, plusieurs stratégies ont été utilisées. En voici une illustrée ci-dessous qui consiste à trouver un chemin permettant de compter :



Ainsi, la hauteur est donnée par : $4 \times 8 + 5 \times 24 = 152$ mm



La longueur est donc donnée par : $4 \times 8 + 12 \times 24 + 1 \times 120 = 440$ mm

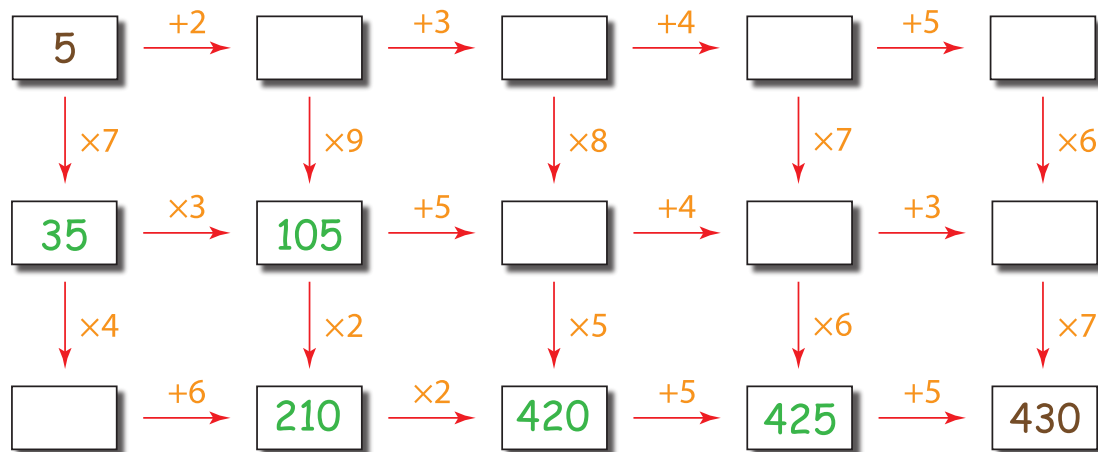
Épreuve 2: Le chemin de nombres (sur 5 points)

La méthode d'essai-erreur avec une calculatrice menait assez rapidement à la réponse à condition de commencer par la fin et de remonter progressivement le chemin.

En effet, avec cette méthode, beaucoup de possibilités sont éliminées rapidement :

- les nombres 425 puis 420 se déduisent immédiatement,
- A partir du nombre 420, six chemins sont possibles. Un seul permet d'arriver au nombre de départ 5.

Voici la solution au problème :



Épreuve 3: Des petits cubes (sur 5 points)

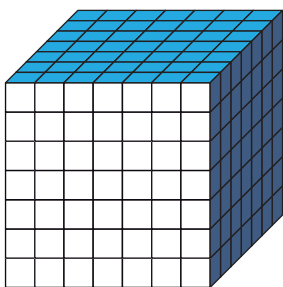
Cette épreuve a posé des difficultés à de nombreuses classes.

Les commentaires qui illustraient une démarche, même infructueuse, ont été valorisés.

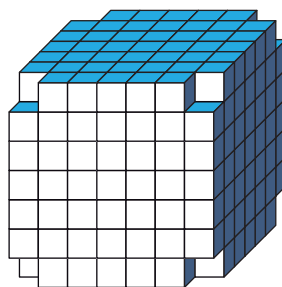
On part du cube complet.

On enlève les 8 sommets.

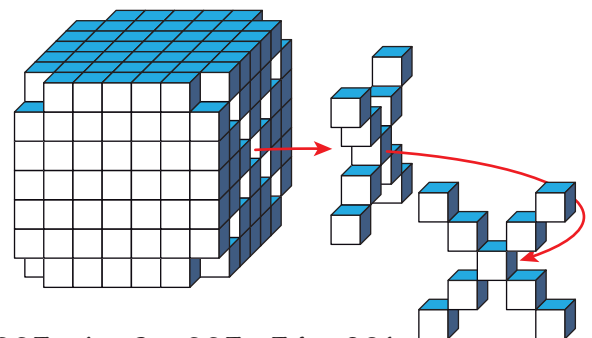
On retire les croix composées de 9 cubes sur chacune des 6 faces.



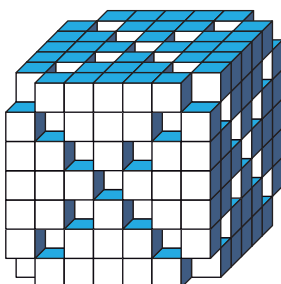
$$7 \times 7 \times 7 = 343$$



$$343 - 8 = 335$$



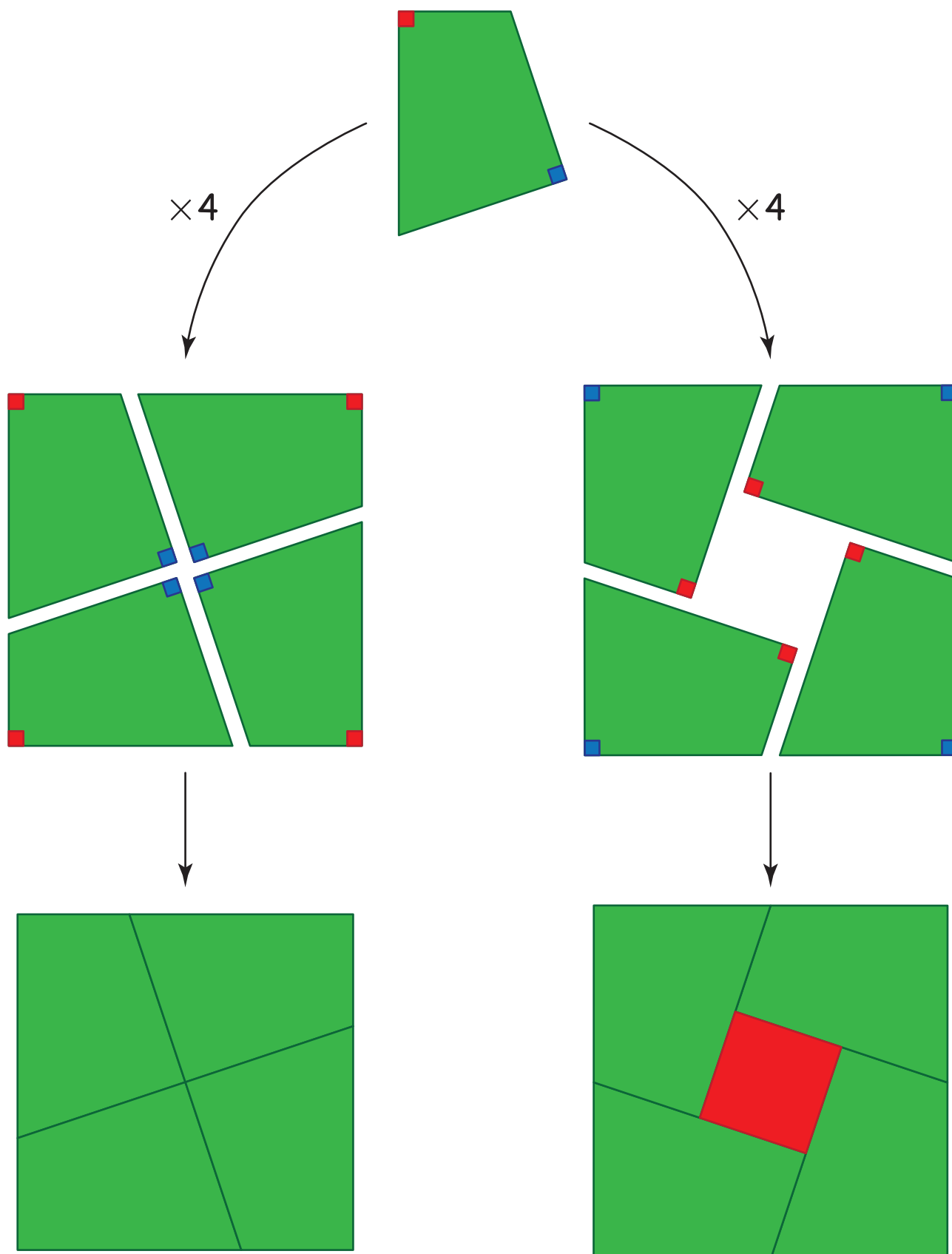
$$335 - 6 \times 9 = 335 - 54 = 281$$



On obtient le solide proposé auquel on a enlevé 62 petits cubes et qui est ainsi composé de 281 petits cubes.

Épreuve 4: Puzzles carrés (sur 6 points)

Il fallait de la patience et de la persévérance pour arriver au bout de ce puzzle. Une bonne stratégie consistait à repérer les angles droits du quadrilatère.

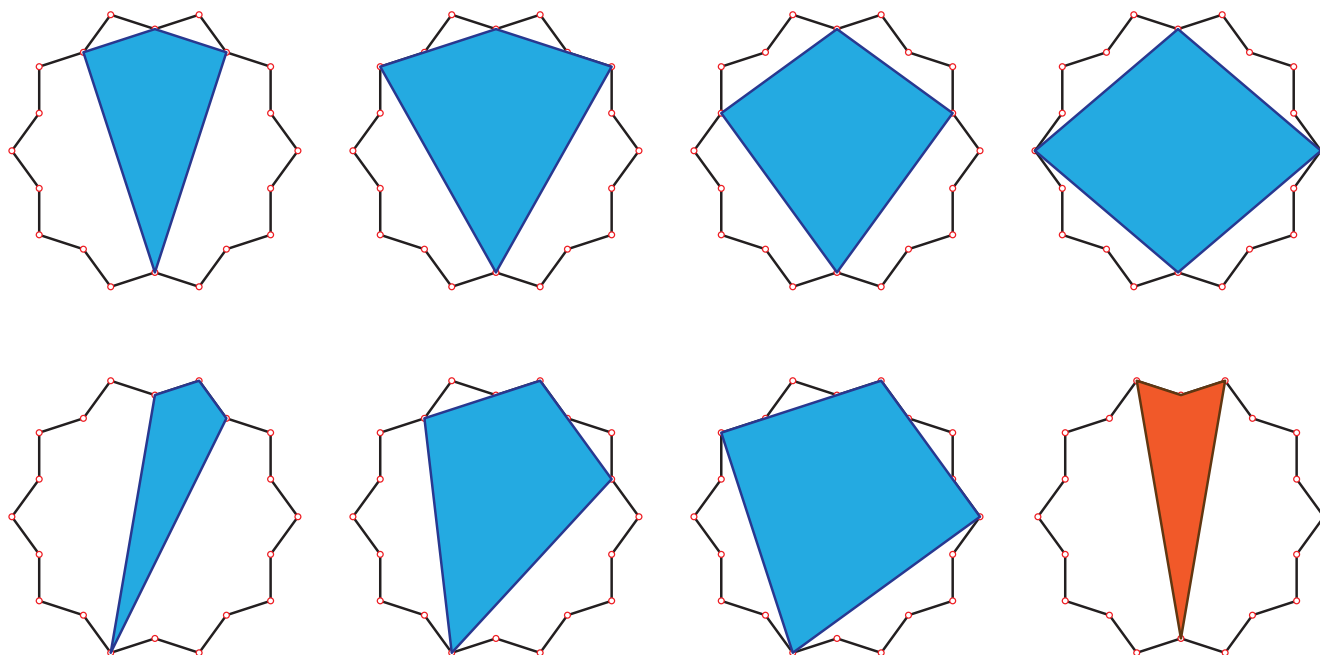


Épreuve 5: Icosagone et cerfs-volants (sur 7 points)

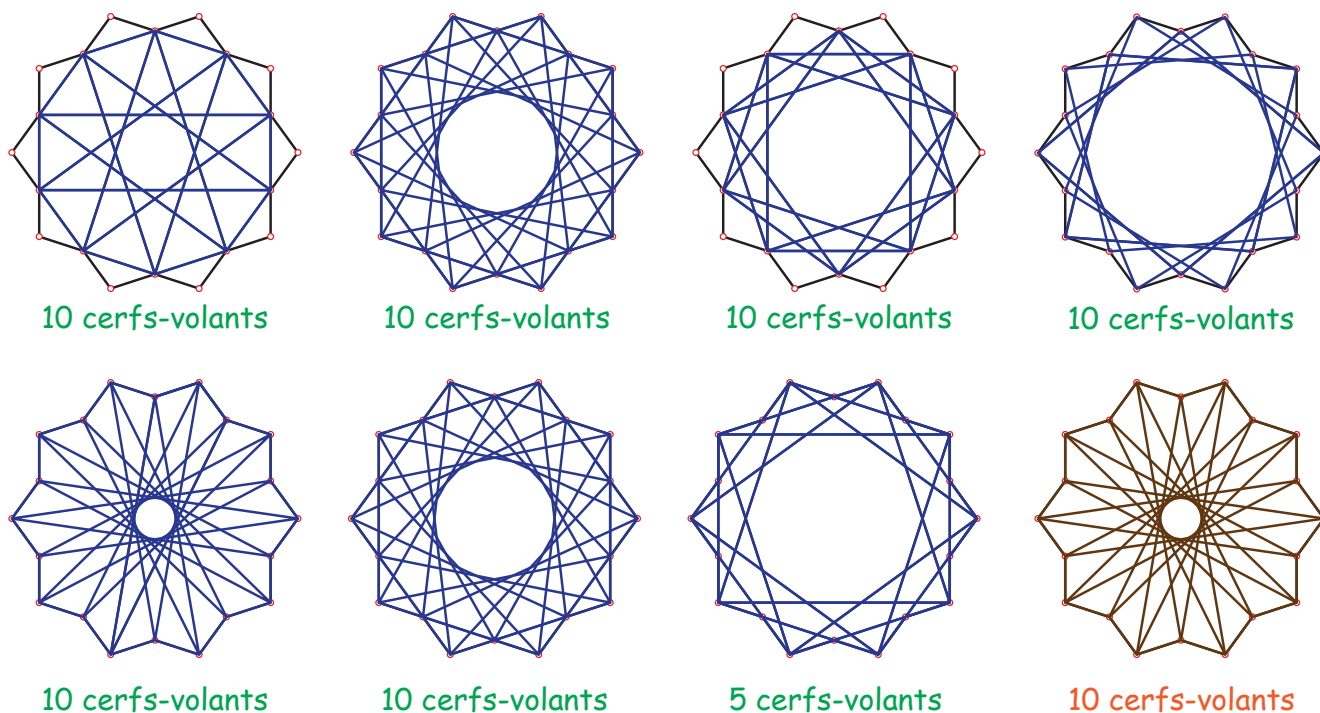
Dans cette épreuve, les consignes manquaient de précision. Nous avons omis d'indiquer que l'axe de symétrie du cerf-volant en est une diagonale même si l'illustration le suggérait. Ainsi, quelques classes ont construit des trapèzes et des rectangles. Nous avons valorisé ce type de recherche.

De plus, quelques classes ont trouvé un cerf-volant supplémentaire que nous n'avions pas envisagé : le seul cerf-volant non convexe répondant aux consignes. Bravo à elles !

Ainsi, on peut obtenir **8** formes différentes de cerf-volant : **7** convexes et **1** non-convexe.



Pour aller plus loin, nous pouvons compter le nombre total de cerfs-volants que l'on peut tracer dans l'icosagone. Pour cela, il suffit de compter le nombre de cerfs-volants qu'il est possible de tracer pour chacune des formes trouvées précédemment. Cela nous donne **65** (ou **75**) cerfs-volants et les jolies figures suivantes :



Épreuve 6: Code secret (sur 5 points)

L'épreuve a été très bien réussie.

Pour casser le code secret, on peut raisonner de la manière suivante :

- Identifier les mots par rapport à leur nombre de lettres. Ainsi, les mots un, six, trois, quatre nous permettent de connaître la signification de presque tous les symboles (couleur verte),
- Compléter le reste par déduction dans les cinq mots de quatre lettres restant (couleur rouge),

★ ☯ ☸ ▲
D E U X

★ ☸ ❄️ 🍀 ✨ ☯
Q U A T R E

🍀 ✨ ⬡ ✖️ ☀️
T R O I S

☠️ ✖️ ☀️ ★
C I N Q

☸️ ☀️
U N

☀️ ✖️ ▲
S I X

☀️ ☯️ ⬡ 🍀
S E P T

⊙ ☸️ ✖️ 🍀
H U I T

☀️ ☯️ ☸️ ⬠
N E U F

- Décrypter le message secret, un symbole étant manquant (couleur orange).

⬡ ❄️ ☀️
P A S

😊 ☯️ ☀️ ⬡ ✖️ ☀️
B E S O I N

★ ☯️ 🍀 ✨ ☯️
D ' E T R E

☯️ ✖️ ☀️ ☀️ 🍀 ☯️ ✖️ ☀️
E I N S T E I N

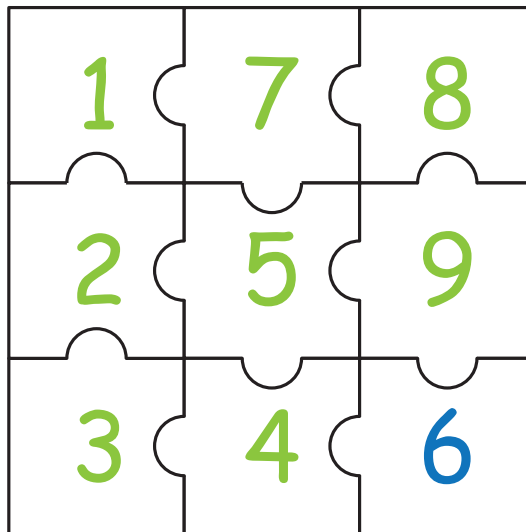
⬡ ⬡ ☸️ ✨
P O U R

★ ☯️ ☠️ ⊙ ✖️ ⬠ ⬠ ✨ ☯️ ✨
D E C H I F F R E R

☠️ ☯️ ☠️ ⬡ ★ ☯️
C E C O D E

Épreuve 7: Puzzle (sur 5 points)

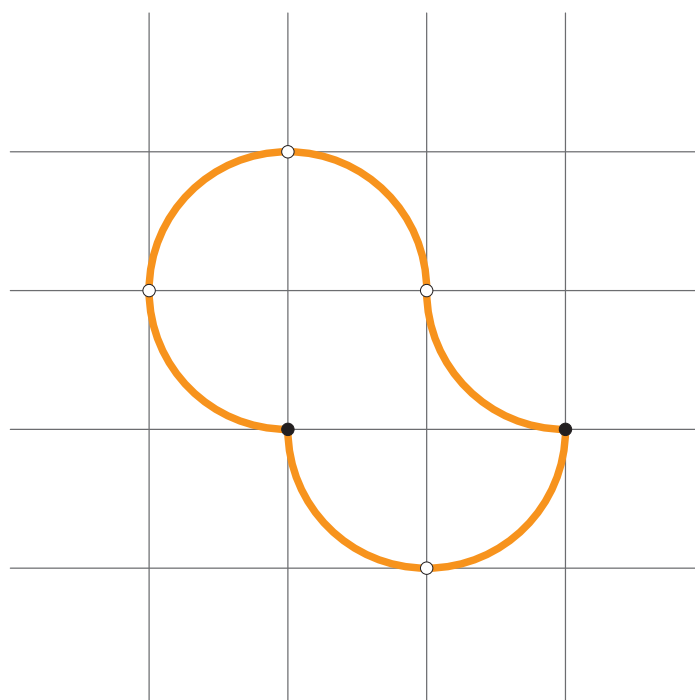
Pour trouver l'unique solution de ce problème, il faut repérer la pièce qui accueille le plus grand nombre (le 9 se situe dans la pièce au milieu dans la colonne de droite) et celle qui accueille le plus petit nombre (le 1 se situe en haut dans la colonne de gauche). Une fois ces nombres placés, quelques essais permettent d'aboutir à la solution suivante :



Épreuve 9: Le circuit automobile (sur 3 points)

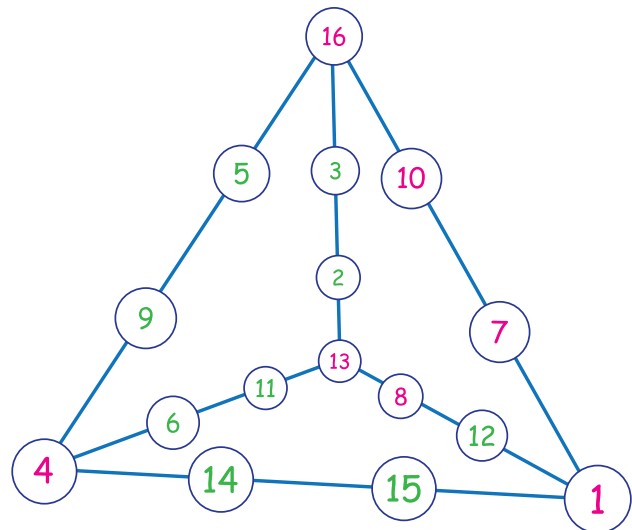
Cette épreuve a été peu réussie. Beaucoup de réponses proposées correspondaient à l'une des solutions apparaissant dans l'énoncé, à rotation ou symétrie près.

Le seul autre circuit possible est le suivant :

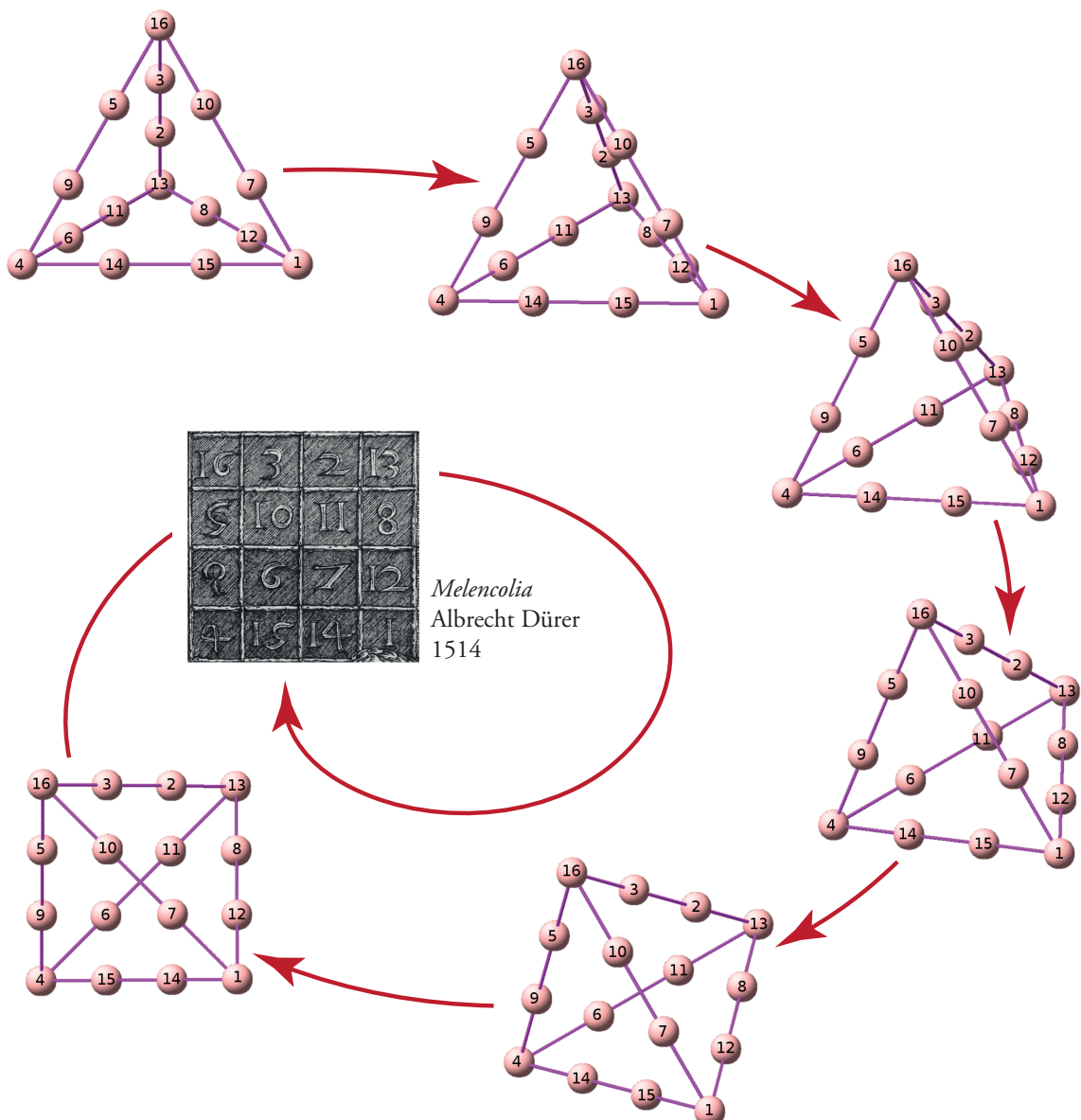


Épreuve 8: Le tétraèdre magique (sur 5 points)

Cette épreuve n'a pas posé de problème.
La somme de chaque arête est donnée
par : $16 + 10 + 7 + 1 = 34$.
Ensuite, il suffit de compléter le té-
traèdre pas à pas.

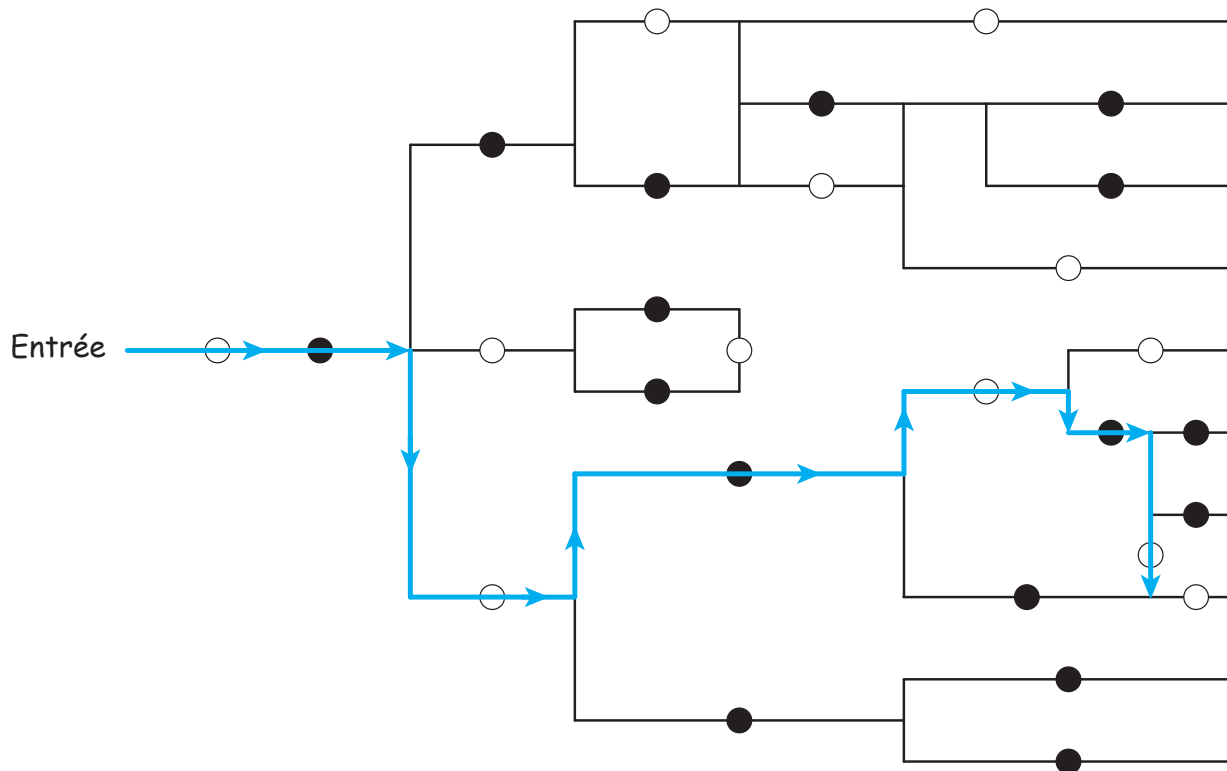


Pour aller plus loin, nous pouvons constater que ce tétraèdre magique, vu sous un autre angle, n'est autre que le carré magique représenté dans la fameuse gravure *Melencolia* d'Albrecht Dürer !



Épreuve 10: Les portes logiques (sur 4 points)

Le système des portes a été globalement compris mais beaucoup de classes ont emprunté un chemin qui ne permet pas de sortir tout à fait (illustré ci-dessous).



Pour sortir du dédale, il faut utiliser la boucle centrale. Cela permet d'emprunter le chemin de gauche et de trouver la sortie.

