

## Rallye Mathématique de Haute-Normandie

XXIX<sup>ème</sup> édition !

Classes de 3èmes/Classes de 2ndes professionnelles et générales

Rallye 2019 – Épreuves qualificatives – Lundi 11 Mars 2019



Voici 13 défis classés par ordre de difficulté croissante. Vous devez en résoudre **exactement 8, pas un de plus !!!**

Les points attribués à un défi augmentent avec sa difficulté.

La plupart de ces défis proviennent de la réflexion des auteurs ; les autres proviennent des livres : " le grand livre des énigmes mathématiques – casse-tête et jeux de logique", ed. Marabout, "géométriquement vôtre - jeux et énigmes mathématiques", ed Dunod, , "maths en jeux", ed Bordas, ilemaths.net, magazine hors-série le point 2018.

### PRÉCISIONS POUR LES PARTICIPANTS :

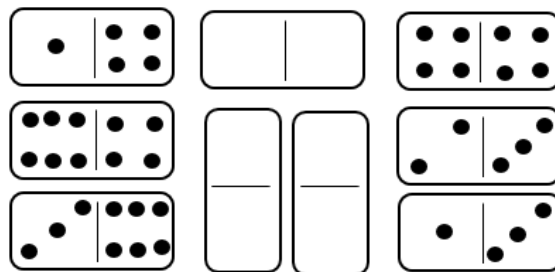
1. Les élèves s'organisent comme ils le souhaitent pour travailler en groupe.
2. **Le professeur est présent mais n'intervient à aucun moment.**
3. Seul le matériel suivant est autorisé : règle, compas, équerre, rapporteur, dictionnaire, ciseaux, colle, feuilles de brouillon, calculatrice.



*En revanche, les connections Internet et les téléphones ne sont pas autorisés.*

### Défi 1 – Les dominos

Comment disposer trois des quatre dominos ci-dessous pour que la somme des points de chaque ligne soit égale à 21 ?



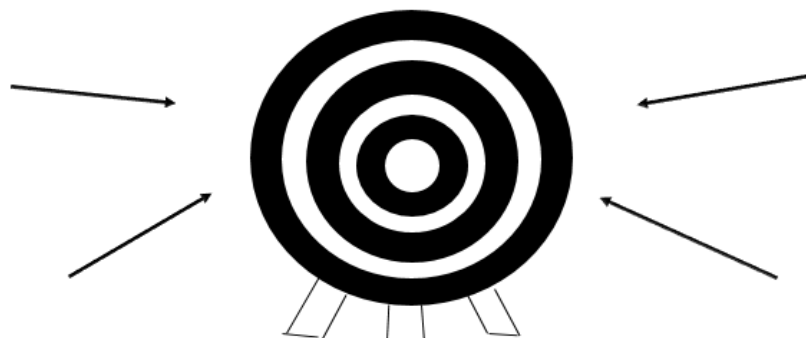
### Défi 2 - Le tir à l'arc

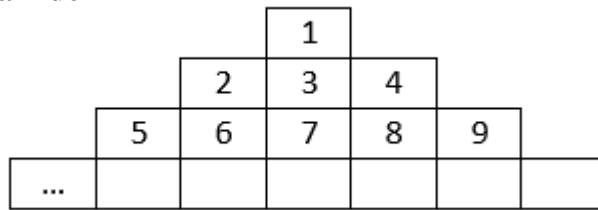
Un archer stratège utilise une cible numérotée pour entraîner ses apprentis. La cible comporte plusieurs zones, chacune correspondant à un score : 5, 12, 17, 28, 35 et 41 points.

L'un des apprentis lance quatre flèches, qui atteignent toutes la cible, et obtient un total de 87 points.

De combien de façons différentes a-t-il pu s'y prendre ?

Dresser la liste des combinaisons possibles.





La suite des nombres entiers s'écrit dans cette pyramide.  
 Ainsi le chiffre 6 figure à la 3<sup>ème</sup> ligne et au 2<sup>ème</sup> rang.  
 A quelle ligne et à quel rang figure 2019 ?

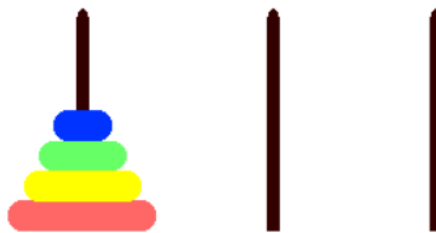
#### Défi 4 – Le jeu des palets

Le jeu des palets consiste à faire passer quatre palets différents, d'un poteau A, sur lequel ils sont enfilés, à un poteau final C, en utilisant un troisième poteau B.

Les trois poteaux sont suffisamment hauts pour accueillir tous les palets mais il faut respecter les contraintes suivantes :

- Il est impossible de déplacer plus d'un seul palet à la fois ;
- Aucun palet ne peut avoir au-dessus de lui un palet plus grand.

Combien de mouvements seront nécessaires au minimum pour déplacer ces quatre palets ?



#### Défi 5 – Le Jeu de l'oie

Vous partez du nombre 5. Vous avez le droit de multiplier par 2 ou de soustraire 3 autant de fois que vous le souhaitez. Comment faites-vous pour atteindre 23 le plus rapidement possible ? (c'est-à-dire en un nombre d'opérations le plus petit possible). Indiquez votre parcours.



#### Défi 6 – La mouche et l'araignée

Dans un cube transparent de 2 m d'arête, une mouche grimpe la face arrière en diagonale, du sud-est au nord-ouest, tandis qu'une araignée se promène au plafond et le traverse en diagonale pour rejoindre la mouche. Elles semblent ravies de se rencontrer et discutent longuement afin de déterminer l'angle formé par leurs deux trajectoires.

Quelle est la mesure de cet angle ?

### Défi 7 – Right-angled triangle

Given that the perimeter of a right-angled triangle is 40 inches, and that the sum of the squares of the lengths of its three sides is 578 square inches, how long is its smallest side (in inches) ?



### Défi 8 – Le jeu de cartes

On dispose sur une table un jeu de sept cartes imprimées recto-verso de deux chiffres ou d'un chiffre et d'un signe opératoire comme ceci :

0 et 7      1 et 8      2 et 9      3 et +      4 et -      5 et /      6 et ×

Comment disposer les sept cartes pour que le résultat des opérations visibles soit égal à 105 ?

### Défi 9 – La demande en mariage

Le jeune Louka vient demander la main d'Isadora à son père. A titre de réponse, ce dernier explique qu'il s'en remet à la chance pour prendre sa décision. Il donne à Louka 5 petits cailloux blancs et 5 petits cailloux noirs ainsi que deux bols. Le jeune homme devra répartir l'ensemble des cailloux dans les deux bols. Isadora devra ensuite, les yeux bandés, plonger sa main dans l'un des deux bols et en tirer un caillou. Si le caillou est blanc, Louka aura la main de la jeune fille ; si le caillou est noir ou s'il triche en ne mettant pas tous les cailloux, ce sera un signe que la chance n'est pas pour cette union et il sera éconduit. Comment Louka peut-il répartir les petits cailloux dans les deux bols pour faire augmenter ses chances d'obtenir la main de sa bien-aimée ?

### Défi 10 – Les martiens

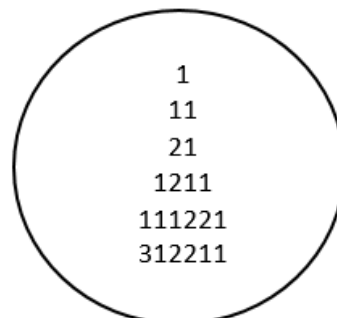
J'ai vu des martiens, ils sont très vilains ! Leurs pieds sont palmés, leurs bras démesurément longs, et leur tête... imaginez ! Des figures toutes plates, rondes, de 15 cm de rayon, avec des yeux ronds tangents entre eux, et tangents autour de la figure, de 7,5 cm de rayon. N'oubliez pas leur bouche, ronde également, tangente aux yeux et au menton. Quel est le rayon de leur bouche ?



### Défi 11 – La Suite logique des fourmis



Voici une suite de lignes de chiffres :  
Quel est le nombre suivant ?



### Défi 12 – Le jeu des bougies

Deux bougies cylindriques de même qualité ont des longueurs et des grosseurs différentes. La rouge se consume en 3h et demie tandis que la blanche en 5h. Si on les allume en même temps, elles ont la même longueur au bout de 2h. Si la rouge mesure 21 cm de long et 2,5 cm de rayon, quelle est la longueur de la blanche ?



### Défi 13 – Cartes sur table

2 de pique, 3 de cœur, 4 de trèfle, 5 de carreau, 6 de trèfle, 7 de pique, 8 de cœur, 9 de carreau. Ces huit cartes sont alignées de gauche à droite sur une table de poker.

On sait que :

- L'un des carreaux est immédiatement à gauche du 6 de trèfle ;
- Les deux trèfles sont dans les quatre dernières cartes et ne sont pas voisins ;
- L'une des quatre cartes de gauche est entre deux cartes de cœur ;
- L'un des piques est à gauche du trois de cœur ;
- La somme des trois premières cartes à gauche est 15 ;
- La somme des trois dernières cartes à droite est 17.



Comment peut-on disposer ces cartes (de gauche à droite) ?