

# Compétition des Énigmes Mathématiques

## Niveau Troisième - EFI

### Règles de la compétition

Deux groupes s'affrontent autour d'énigmes mathématiques. Chaque énigme rapporte un certain nombre de points, attribués quelle que soit la méthode utilisée pour la résoudre.

Vous pouvez demander un indice en appelant l'organisateur. Attention : si vous demandez un indice, l'autre équipe recevra aussi le même indice. L'objectif est donc d'obtenir le meilleur score possible en gardant un avantage stratégique.

### Énigme 1: Le bal !

(1) pts

Dans un bal se trouvent 20 jeunes gens. Le premier garçon danse avec 5 filles, le second avec 6 filles, et ainsi de suite, le dernier dansant avec toutes les filles présentes au bal.

Combien y a-t-il de garçons et de filles ?

### Énigme 2: Le drapeau

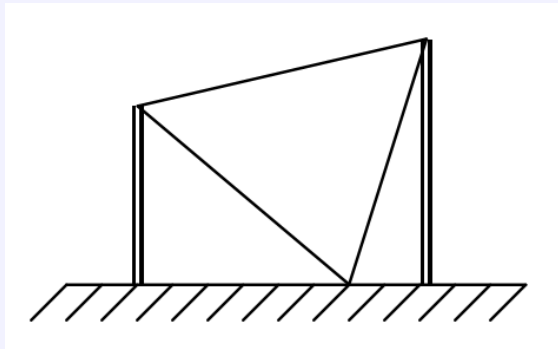
(6) pts

Un drapeau a la forme d'un triangle équilatéral.

Il est suspendu par deux de ses sommets en haut de mâts verticaux de 3 et 4 mètres.

Le 3<sup>ème</sup> sommet affleure exactement le sol.

Quelle est la longueur du côté de ce drapeau ?



### Énigme 3: Ma fille

(2) pts

Si j'échange les chiffres de mon âge, j'obtiens l'âge de ma fille. Quand cette dernière est née, j'avais entre 20 et 30 ans. Mais combien exactement ?

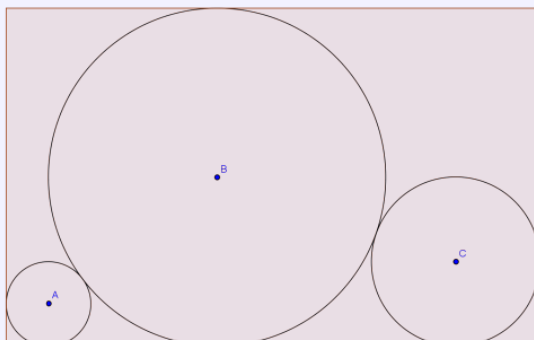
### Énigme 4: Thomas Pesquet

(1) pts

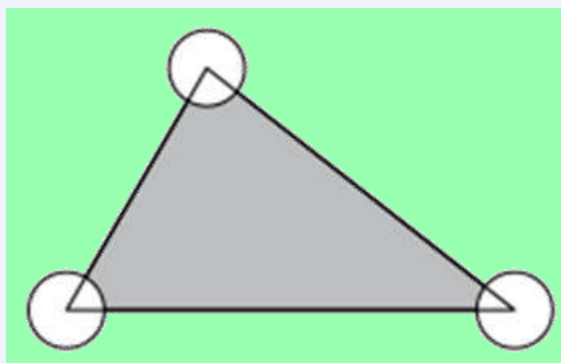
La station spatiale internationale (ISS) orbite autour de la terre à 400 km d'altitude à la vitesse de 27 600 km/h. Depuis qu'il est astronaute Thomas Pesquet a passé 395 jours dans l'espace. Combien de tours a-t-il effectué autour de la terre ? On considère que le rayon de la terre est environ de 6 400 km.

**Énigme 5: 3 cercles tangents****(4) pts**

Déterminer la longueur du rectangle, lorsque les 3 cercles ont pour rayons respectifs 1, 4, 2.

**Énigme 6: Drôle de triangle****(1) pts**

Sur cette figure, l'aire du triangle est  $75 \text{ cm}^2$ . Le diamètre des trois cercles de centre les sommets du triangle est 6 cm. Quelle est l'aire de la surface grisée ?

**Énigme 7: Vélo asymétrique****(2) pts**

La roue avant d'un vélo a 60 cm de diamètre alors que la roue arrière a 70 cm de diamètre.

Lors d'un trajet, la roue avant a fait 70 tours de plus que la roue arrière.

Quelle est la longueur du trajet ?

**Énigme 8: Codes****(2) pts**

On veut ouvrir un coffre-fort dont le code est un nombre à trois chiffres.

Voici les tentatives de quelqu'un qui ne connaît pas le code :

- 408 : aucun chiffre n'est correct (ni bien, ni mal placé)
- 369 : un seul chiffre est correct et ce chiffre est bien placé
- 980 : un seul chiffre est correct mais ce chiffre est mal placé
- 637 : un seul chiffre est correct mais ce chiffre est mal placé
- 235 : un seul chiffre est correct mais ce chiffre est mal placé

**Combien de possibilités a-t-on d'après ces informations ? Les donner**

toutes.

**Énigme 9: Le radeau et le courant****(3) pts**

Un bateau à moteur a mis 5 heures pour aller de la ville A à la ville B en descendant un fleuve. Au retour, il a mis 7 heures en gardant la même vitesse propre.

Vous partez de la ville A sur un radeau (sans moteur) pour aller à la ville B en vous laissant porter par le courant.

**Quelle sera la durée du trajet ?**

**Énigme 10: Anniversaire de Vincent****(2) pts**

Le 24 février 2014, Vincent a fêté son anniversaire.

En présence de ses amis réunis pour l'occasion, il a fait la remarque suivante :

« Cette année, mon âge est égal à la somme des chiffres de mon année de naissance. »

**Quel est l'âge de Vincent en 2014 ? Quelle est son année de naissance ?**

**Énigme 11: Mesurer 9 minutes avec 2 sabliers****(3) pts**

Le célèbre père Fouras pose une question à un candidat de Fort Boyard.

Il décide de lui laisser 9 minutes pour répondre, mais il ne dispose que d'un sablier de 4 minutes et d'un autre de 7 minutes.

**Comment mesurer exactement 9 minutes avec ces deux sabliers ?**

*Indice : on peut retourner les sabliers plusieurs fois, pas forcément en même temps.*

**Énigme 12: Le pompier et l'échelle****(3) pts**

Une maison brûle. Un pompier se tient sur le barreau du milieu d'une échelle et arrose l'incendie.

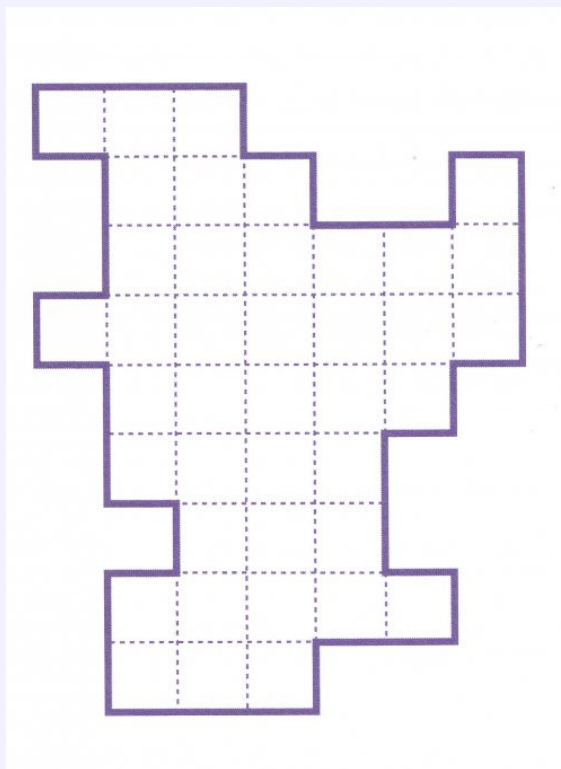
Les flammes se calment, il monte de 5 barreaux. Le vent souffle, le pompier redescend de 7 barreaux.

Un peu plus tard, il remonte de 8 barreaux et reste là jusqu'à ce que l'incendie soit éteint. Alors il grimpe les 7 derniers barreaux et pénètre dans la maison.

**Combien l'échelle a-t-elle de barreaux ?**

**Énigme 13: Succession difficile****(2) pts**

Un propriétaire terrien rédige son testament. Il souhaite répartir entre ses quatre fils très pointilleux et jaloux le terrain qu'il possède, en attribuant à chacun une partie exactement identique. Le plan du terrain figure ci-dessous. Les carreaux ne peuvent être divisés.



Aidez le propriétaire à partager ce terrain.

#### Énigme 14: Course à handicap

(2) pts

Lorsqu'ils courent le 100 mètres, Thimothée, Alban et Vincent sont de forces très inégales.

Thimothée et Alban arrivent ensemble au poteau si Thimothée part avec 20 mètres d'avance.

Alban et Vincent arrivent ensemble au poteau si Alban part avec 25 mètres d'avance.

Thimothée et Vincent mesurent leurs forces et désirent arriver ensemble au poteau.

**À quelle distance doivent-ils partir l'un de l'autre ?**

#### Énigme 15: Peinture et découpage d'un cube

(3) pts

On peint les six faces d'un grand cube. On scie ce grand cube quinze fois, cinq fois dans chaque direction, pour former des petits cubes de même dimension. Aucun morceau ne doit être déplacé avant la fin du sciage.

















**Combien de petits cubes obtient-on ?**

Certains de ces petits cubes auront au moins une face peinte — on dira qu'ils sont colorés — tandis que les autres ne porteront aucune trace de peinture.

**Quel est le nombre de petits cubes colorés ?**

**Énigme 16: Les fusées****(2) pts**

Voici un tableau magique :

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

En appuyant sur les boutons A, B, C et D, les images de la colonne correspondante permutent (une Terre devient une fusée et inversement). De même, en appuyant sur les boutons 1, 2, 3 et 4, les images de la ligne correspondante permutent.  
En combien de coups au minimum peut-on remplir ce tableau de fusées ?

**Énigme 17: Trois cyclistes sur un vélodrome****(3) pts**

Trois cyclistes démarrent ensemble et font le tour d'un vélodrome. On suppose qu'ils roulent tous à allure constante.

- Le premier fait un tour en 1 minute 12 secondes ;
- Le deuxième fait un tour en 1 minute 15 secondes ;
- Le troisième fait un tour en 1 minute 20 secondes.

Au bout de combien de temps franchissent-ils de nouveau ensemble la ligne d'arrivée ?

**Énigme 18: Cryptarithmétique : Trouver les chiffres****(2) pts**

Dans l'opération suivante, chaque lettre représente toujours le même chiffre. Deux lettres différentes représentent deux chiffres différents. Aucun des nombres représentés par un mot ne commence par zéro.

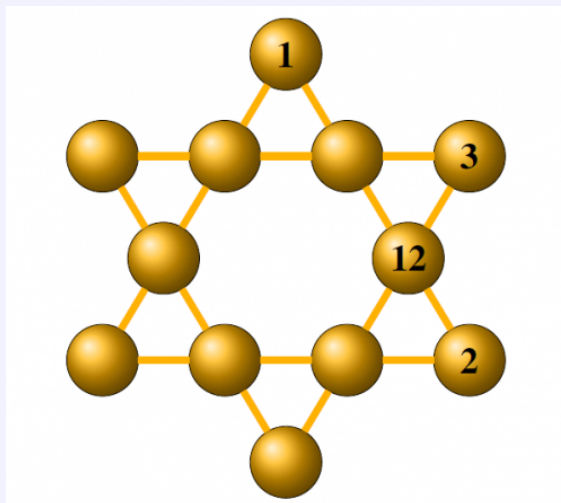
$$\begin{array}{r}
 \phantom{+} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\
 + \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\
 \hline
 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0}
 \end{array}
 \begin{array}{cccccc}
 & & S & P & O & R & T \\
 & & E & F & F & O & R & T \\
 \hline
 P & L & A & I & S & I & R
 \end{array}$$

Quels chiffres se cachent derrière chacune de ces lettres ?

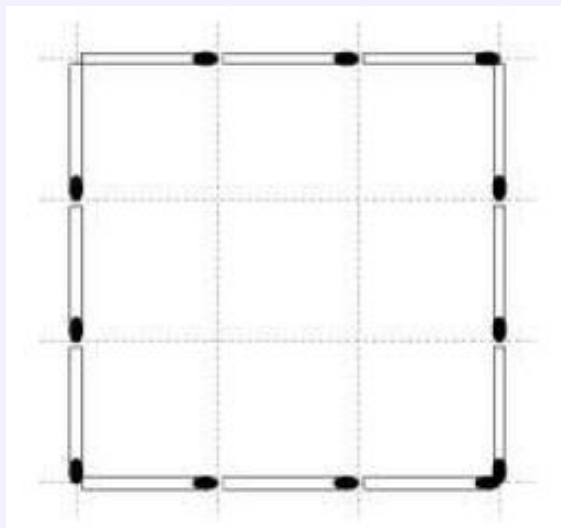
**Énigme 19: Somme magique des maillots****(3) pts**

Dans les vestiaires, Antoine s'est amusé à placer les maillots des 12 joueurs de foot de son équipe (11 titulaires et 1 remplaçant) de telle sorte que la somme de 4 nombres alignés soit toujours la même.

Place les nombres de 4 à 11 dans les emplacements manquants.

**Énigme 20: Allumettes et aire****(3) pts**

Les douze allumettes ci-dessous déterminent une surface carrée d'aire égale à  $225 \text{ cm}^2$  (une allumette mesure exactement  $5 \text{ cm}$  de long).



Sur le même quadrillage (des carrés de  $5 \text{ cm}$  de côté), vous devez trouver une autre disposition de ces douze allumettes de façon à former un polygone non croisé dont tous les sommets sont des nœuds du quadrillage et dont l'aire vaut exactement  $75 \text{ cm}^2$ .