



**22<sup>ème</sup> Rallye Mathématique Transalpin**  
**épreuve 1**  
**Section de Bourg en Bresse**



**Vous trouverez ci-dessous, les problèmes de l'épreuve 1  
du 22<sup>ème</sup> Rallye Mathématique Transalpin pour la catégorie 6.**

**Ces problèmes sont à photocopier en 3 exemplaires afin de les donner aux élèves.**

**Attention, ces feuilles ne sont pas les feuilles réponses qui sont fournies par ailleurs.**

**Bonne résolution.**

**6. DES CHIFFRES ... ET ENCORE DES CHIFFRES** (Cat. 4, 5, 6)

Jules a écrit un journal de 260 pages.

Pour numéroter les 13 premières pages (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) il a écrit 17 chiffres : six fois le chiffre 1, deux fois le chiffre 2, deux fois le chiffre 3 et une fois chacun des autres chiffres 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 0.

**Combien de chiffres Jules a-t-il écrit pour numéroter toutes les pages de son journal, de la page 1 à la page 260 ?**

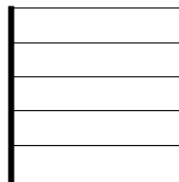
**Expliquez comment vous avez obtenu votre résultat.**

**7. DRAPEAU MULTICOLORE** (Cat. 5, 6)

Pour la fête de l'école, chacune des 19 classes dessine un drapeau à quatre bandes horizontales.

Les élèves de chaque classe doivent colorier chaque bande selon les règles suivantes :

- chaque bande doit être d'une seule couleur : rouge, jaune ou bleu,
- pour chaque drapeau, il faut utiliser les trois couleurs,
- il ne faut pas colorier de la même couleur deux bandes qui se touchent.



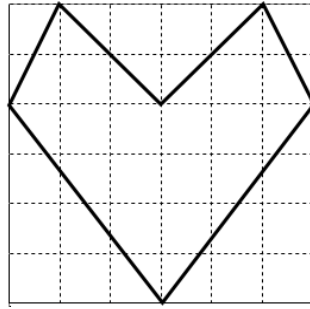
**Chaque classe pourra-t-elle avoir un drapeau différent de ceux de toutes les autres classes ?**

**Dessinez les drapeaux qu'il est possible de réaliser.**



**9. LE CŒUR DE MARTINE** (Cat. 5, 6)

Martine a fait un dessin en forme de cœur sur son cahier.



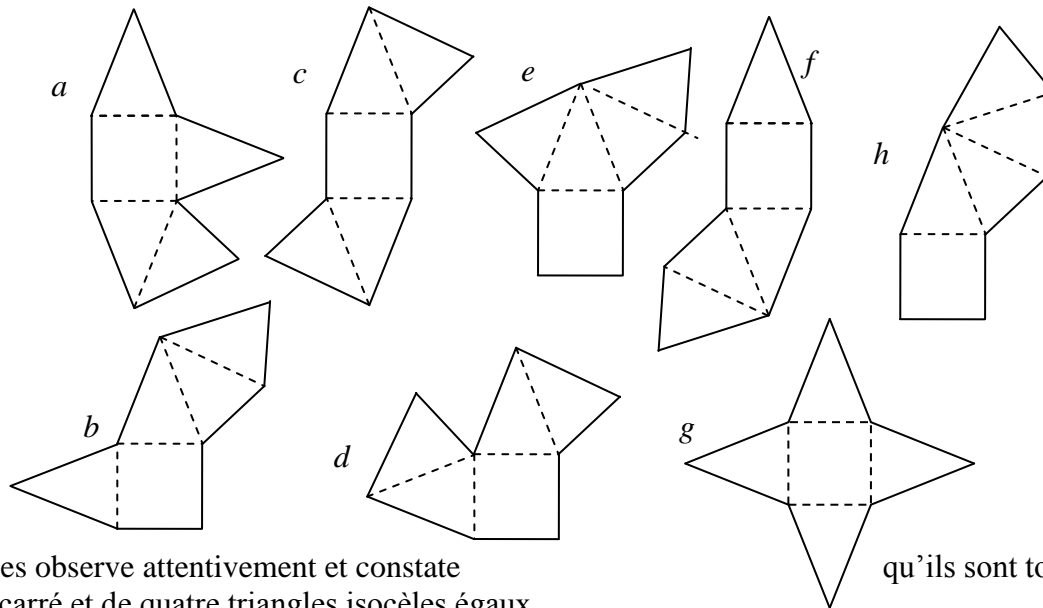
Elle a colorié le cœur en rouge et la partie qui reste du carré en bleu.

**Quelle est la plus grande partie : celle coloriée en rouge ou celle coloriée en bleu ?**

**Expliquer comment vous avez fait pour trouver votre réponse.**

### 10. LES DESSINS DU GRAND-PÈRE (Cat. 6, 7)

Louise a trouvé ces huit dessins dans un vieux cahier de mathématiques de son grand-père.



Elle les observe attentivement et constate d'un carré et de quatre triangles isocèles égaux.

Elle remarque aussi que si l'on découpait ces dessins et si on les pliait en suivant les pointillés, on obtiendrait dans certains cas une pyramide, mais pas dans les autres cas, parce que deux faces seraient l'une sur l'autre et il en manquerait une pour compléter la pyramide

**Parmi ces huit dessins, quels sont ceux qui ne permettent pas de construire une pyramide ?**

**Coloriez en rouge les deux faces qui se retrouveraient l'une sur l'autre dans les dessins qui ne permettent pas de construire une pyramide.**

**11. BOULES ET TIGES** (Cat. 6, 7, 8)

Luc a trouvé dans une boîte 100 boules d'acier et des aimants en forme de tige.

Il commence à construire un arbre avec une tige (le tronc) puis il continue, niveau par niveau, selon les règles suivantes :

- en haut de chaque tige, il fixe une boule ;
- sur chaque boule, il place deux tiges ;
- il place toutes les tiges d'un même niveau, et ensuite il fixe les boules sur ces tiges, avant de passer au niveau suivant.



La figure représente le début de la construction de l'arbre, lorsqu'il manque encore une boule pour que le troisième niveau soit complet.

A un certain moment, Luc s'arrête car il n'a plus de boules, alors qu'il lui reste encore des tiges.

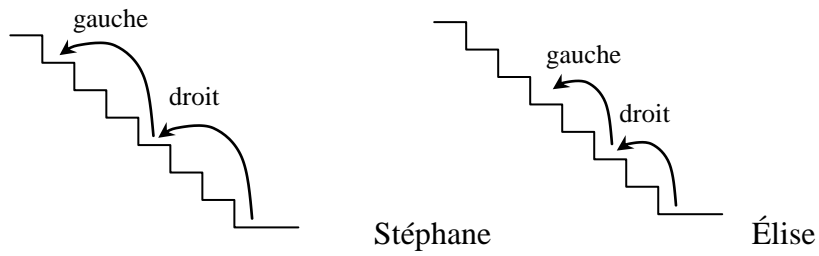
**A ce moment-là, combien de tiges Luc a-t-il utilisées pour son arbre ?**

**Et combien de tiges sont restées sans boule ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

**12. L'ESCALIER (CAT. 6, 7, 8)**

Stéphane et son amie Élise montent en courant un grand escalier. Stéphane monte les marches « trois par trois », pendant qu'Élise, elle, les monte « deux par deux ».



Tous les deux commencent par le pied droit. Stéphane pose le pied gauche sur la dernière marche, alors qu'Élise pose le pied droit sur la dernière marche. Il y a 10 marches sur lesquelles, tous les deux ont posé le pied gauche.

**De combien de marches est formé l'escalier ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**