



24^{ème} Rallye Mathématique Transalpin
épreuve FINALE
Section de Bourg en Bresse



Vous trouverez ci-dessous, les problèmes de l'épreuve FINALE du 24^{ème} Rallye Mathématique Transalpin pour la catégorie 4.

N°	Titre	Cat
2.	Les collectionneurs	3 4
3.	Mathématiques dans la salle de gymnastique	3 4
4.	Cherchez la petite bête	3 4 5
5.	Le pâtissier	3 4 5
6.	Pyramides	4 5
7.	Le carré change de forme (1)	4 5

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

Bonne résolution.

2. LES COLLECTIONNEURS (Cat. 3, 4)

Claude, André, Jacques, Thibault et Lise collectionnent des voitures miniatures.

André et Jacques ont à eux deux autant de voitures que Claude.

Thibault a moins de voitures que Jacques, mais ce n'est pas lui qui en a le moins de tous.

Lise a deux voitures de plus que Claude.

Ecrivez les prénoms des enfants dans l'ordre, de celui qui a le moins de voitures à celui qui en a le plus.

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

3. MATHÉMATIQUES DANS LA SALLE DE GYMNASTIQUE (Cat. 3, 4)

Dans la salle de gymnastique, Marc suit un parcours avec un ballon qu'il fait rebondir sur le sol et qu'il lance en l'air.

Il commence par quatre rebonds du ballon sur le sol suivis d'un lancer en l'air. Il continue de la même façon, quatre rebonds puis un lancer, jusqu'à la fin du parcours.

Luc compte le nombre de rebonds et de lancers de Marc sur tout le parcours. Il y en a 87 en tout.

Combien de rebonds sur le sol a fait le ballon de Marc ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

4. CHERCHEZ LA PETITE BÊTE (Cat. 3, 4, 5)

Voici des additions très étranges.

Les nombres ont été remplacés par des petites bêtes : un escargot, une mouche, une coccinelle et un papillon.

Chaque petite bête remplace toujours le même nombre.

$$\text{escargot} + \text{escargot} + \text{mouche} + \text{mouche} + \text{coccinelle} = \boxed{73}$$

$$\text{coccinelle} + \text{mouche} + \text{coccinelle} + \text{mouche} + \text{mouche} = \boxed{57}$$

$$\text{coccinelle} + \text{coccinelle} + \text{coccinelle} + \text{coccinelle} + \text{coccinelle} = \boxed{75}$$

$$\text{mouche} + \text{coccinelle} + \text{papillon} + \text{coccinelle} + \text{escargot} = \boxed{80}$$

Trouvez à quel nombre correspond chaque petite bête.

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

5. LE PÂTISSIER (Cat. 3, 4, 5)

Un pâtissier a préparé cinq gâteaux pour cinq de ses clients : Anne, Brice, Carla, Dany et Elise.

Voici les 5 gâteaux :

- un gâteau aux pommes et à la crème
- un gâteau aux fraises et à la crème
- un gâteau aux pommes sans crème
- un gâteau aux fraises sans crème
- un gâteau au chocolat.

Malheureusement, le pâtissier ne se souvient plus de ce que chaque client a commandé. Il se souvient cependant que :

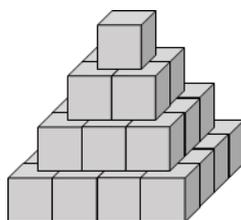
- Anne achète seulement des gâteaux dans lesquels il y a fruits ;
- Carla et Dany veulent toujours des gâteaux aux fraises ;
- Elise et Carla n'aiment ni les gâteaux à la crème ni les gâteaux au chocolat.

Retrouvez le gâteau commandé par chaque client.

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

6. PYRAMIDES (Cat. 4, 5)

Alexandre possède un grand nombre de cubes gris avec lesquels il construit des tours ayant la forme de pyramides, comme celle que vous voyez sur le dessin.



Les règles de construction qu'il utilise sont les suivantes :

- Le dernier étage de la tour est formé d'un seul cube ;
- Chaque étage a la forme d'un carré, sans vide entre les cubes.

Aujourd'hui, Alexandre a utilisé 204 cubes gris pour construire sa tour.

Combien d'étages a sa tour ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

7. LE CARRÉ CHANGE DE FORME (I) (Cat. 4, 5)

Carlo a tracé un segment à l'intérieur d'un carré de 4 carreaux de côté et il a découpé le carré le long de ce segment.

Carlo a ensuite cherché à construire d'autres figures en assemblant les deux pièces obtenues en respectant cette règle :

Les deux pièces doivent être assemblées en faisant coïncider deux côtés de même longueur.

Voici deux des figures qu'on peut obtenir.

Pour construire la figure B, la pièce triangulaire a été retournée

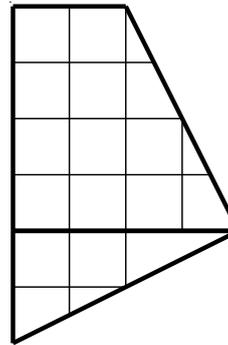
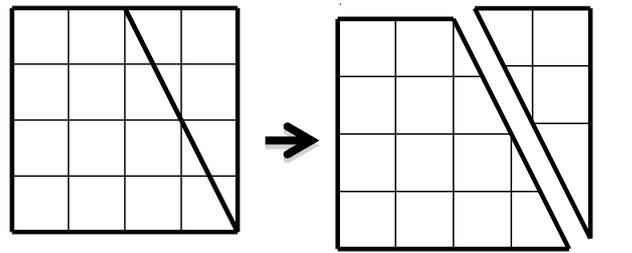


Figure A

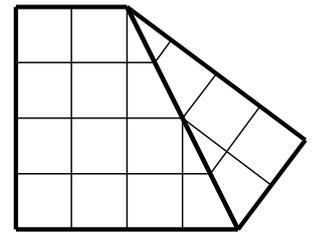


Figure B

Et voici deux exemples de figures qui ne conviennent pas.

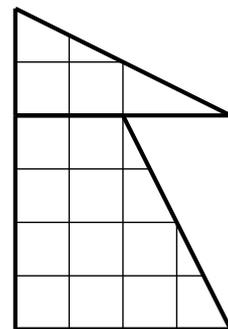


Figure C

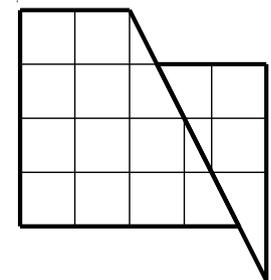
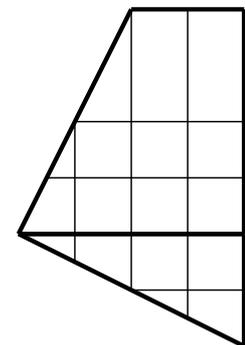
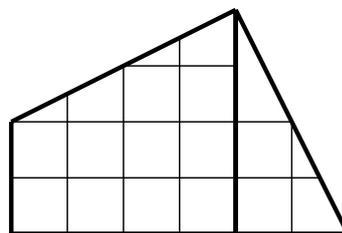
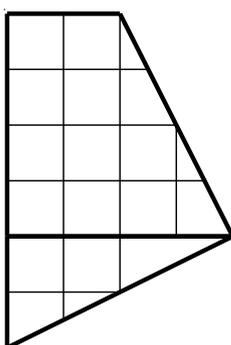


Figure D

Voici un exemple d'une même figure placée dans trois positions différentes



La figure a été retournée

La figure a été tournée

Une figure est différente d'une autre s'il n'est pas possible de la superposer à l'autre en la tournant ou en la retournant.

Cherchez toutes les figures différentes, autres que le carré et que les figures A et B, qu'on peut obtenir en assemblant les deux pièces et en respectant la règle d'assemblage.

Collez ou dessinez les figures que vous obtenez, autres que les figures A et B,.