

10e Rallye mathématique transalpin

Epreuve II

1. Pompiers (Cat. 3)

Les pompiers de Transalpie ont trois échelles :

- une courte,
- une moyenne, qui mesure deux fois la courte,
- une longue, qui mesure quatre fois la courte.

Les pompiers peuvent les accrocher les trois à la suite l'une de l'autre, pour former une très grande échelle de 42 mètres de longueur.

*Combien mesure chacune des trois échelles ?
Expliquez votre raisonnement.*

2. La maison de Violette (Cat. 3, 4)

Cinq amies, Blanche, Blurette, Noiraude, Rose et Violette, habitent dans la rue des Couleurs.

Leurs cinq maisons se suivent, sur le même côté de la rue, où les maisons sont numérotées avec les nombres impairs (1, 3, 5, 7, ...).

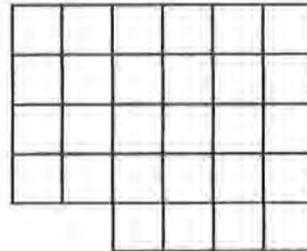
- Blanche habite au numéro 17.
- La maison de Noiraude a le numéro le plus élevé des cinq maisons.
- Blurette et Rose n'habitent pas à côté de Noiraude.
- Blurette habite au numéro 21.

*Complétez l'adresse de la maison de Violette:
Rue des Couleurs no
Expliquez votre raisonnement.*

3. Feuille de timbres (Cat. 3, 4)

Monsieur Meticulus, employé à la poste de Transalpie, a devant lui une feuille de timbres carrés, dont deux timbres ont déjà été détachés.

Il aimerait partager cette feuille en deux parties, qui se recouvrent exactement.



Comment Monsieur Meticulus doit-il faire pour obtenir deux parties de même forme, avec le même nombre de timbres ?

Indiquez votre solution.

4. Un après-midi à la piscine (Cat. 3, 4, 5)

A l'entrée de la piscine du Beaupré, on trouve cette pancarte :

Entrée

Adultes: 8 Euros

Enfants: 4 Euros

La caissière a reçu 50 Euros d'un groupe de personnes entrées à la piscine.
Elle leur a rendu 10 Euros.

De combien de personnes ce groupe peut-il être formé ?

Indiquez et expliquez les solutions que vous avez trouvées.

5. L'un monte, l'autre descend (Cat. 3, 4, 5)

Jean va chez Jacques.

Quand il arrive à la maison de son ami, Jean monte les escaliers par sauts d'une marche ou de deux marches à la fois, de manière irrégulière.

Jacques descend à sa rencontre en faisant toujours des sauts de trois marches à la fois.

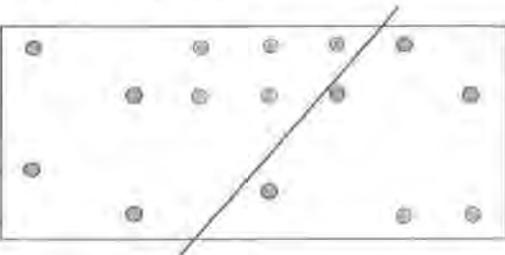
Les deux amis se rencontrent sur la huitième marche (depuis le bas), après avoir fait chacun le même nombre de sauts.

Combien de marches peut avoir l'escalier de la maison de Jacques ?

Expliquez comment vous avez trouvé vos solutions.

6. Points à isoler (Cat. 4, 5, 6)

En traçant des droites, on désire partager ce rectangle en plusieurs parties qui ne contiennent chacune qu'un seul point. Une première droite est déjà tracée.



Avec combien de droites, au minimum, arriverez-vous à isoler chaque point dans sa partie du rectangle ?

Dessinez votre meilleure solution.

7. Répartition des tâches (Cat. 4, 5, 6)

Dans la classe, Elise, Marthe, Paul et Gino ont été nommés, au début de l'année scolaire, responsables des quatre tâches suivantes :

- A. chef de classe
- B. liste des devoirs
- C. craies du tableau noir
- D. bibliothèque

Les responsables changent de tâche à chacun des quatre trimestres de manière que, à la fin de l'année, chacun des quatre responsables se soit occupé de chacune des quatre tâches.

- Au premier trimestre Elise était chef de classe, alors que Paul s'occupait de la liste des devoirs.
- Au second trimestre le chef de classe était Paul.
- Au quatrième trimestre Gino s'occupait des craies.

Quelle a été la tâche des quatre responsables pour chacun des quatre trimestre de l'année ?

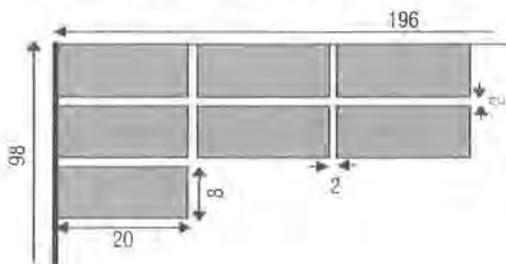
Expliquez comment vous avez trouvé.

8. Le drapeau (Cat. 5, 6, 7)

Pour les joutes sportives de l'école, l'équipe Rectangle s'est fabriqué un drapeau de la manière suivante :

Sur un rectangle de tissu bleu de 196 cm de longueur et 98 cm de largeur, elle a cousu des petits rectangles de tissu rouge de 20 cm de longueur et 8 cm de largeur, à 2 cm les uns des autres.

Ce dessin montre le haut du drapeau, après avoir cousu les 7 premiers rectangles rouges :



12. Les 100 euros (Cat. 6, 7, 8)

L'employé de banque Bert Dago a une somme de 100 euros sur son bureau.

Cette somme est composée de 100 objets, de trois valeurs différentes :

- des billets de 5 euros,



- des pièces de 1 euro et de 5 centimes.



Combien de billets et pièces de chaque sorte Dago Bert a-t-il devant lui ?

Expliquez votre raisonnement.

13. Sac de billes (Cat. 7, 8)

Quatre amis, Marc, Serge, Fabio et Louis, essaient de découvrir le nombre de billes contenues dans un sac. Voici les informations dont ils disposent :

- Le nombre cherché est compris entre 1300 et 1500.
- Marc, qui a rassemblé les billes par 2, dit que, à la fin, il lui restait 1 bille.
- Serge, qui a rassemblé les billes par 3, dit que, à la fin, tous ses groupes étaient complets.

— Fabio, qui a rassemblé les billes par 5, dit que s'il avait eu 2 billes de plus, tous ses groupes auraient été complets.

— Louis, qui a rassemblé les billes par 7, dit que, à la fin, il lui restait 4 billes.

Quel est le nombre exact de billes contenues dans le sac ?

Expliquez comment vous avez trouvé

14. Les rubans transparents (Cat. 7, 8)

Pour décorer le dessus rectangulaire d'un paquet de fête, on colle un ruban transparent jaune de 6 cm de largeur, reliant un côté au côté opposé.

On colle ensuite un deuxième ruban transparent bleu, de 4 cm de largeur, reliant les deux autres côtés.

La figure formée à l'endroit où les deux rubans sont superposés est de couleur verte. Un de ses côtés mesure 4,5 cm.

Trouvez les mesures des autres côtés de cette figure.

Expliquez votre raisonnement.

15. Un nombre mystérieux (Cat. 8)

Un nombre de six chiffres commence par 1. Si on déplace ce premier chiffre, 1, de la première position à la dernière, à droite, on obtient un nouveau nombre de six chiffres, qui est le triple du nombre de départ.

Quel est ce nombre ?

Expliquez comment vous l'avez trouvé.