



24^{ème} Rallye Mathématique Transalpin
épreuve 1
Section de Bourg en Bresse



**Vous trouverez ci-dessous, les problèmes de l'épreuve 1
du 24^{ème} Rallye Mathématique Transalpin pour la catégorie 7.**

N°	Titre	Cat	Thèmes.
10.	Arbres de Noël à Milan 18	PR	5-6-7 événements périodiques selon multiples communs de 12, 14, 18
11.	Les pièces de monnaie	FC	5-6-7-8 système de 2 équations dans N
12.	Tétracubes	UD	6-7-8 reconnaissance de tétracubes différents vus en perspective
13.	Pièces magnétiques	SI	6-7-8-9-10 système de 3 équations dans N
14.	Partage d'un terrain partie équivalente	FC	6-7-8-9-10 partage d'un rectangle en un rectangle et une
15.	Intersection points	SR	7-8-9-10 intersection de deux droites données chacune par deux
16.	Jardin carré	SI	7-8-9-10 nombres dont les carrés ont une différence de 75

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.

10. ARBRES DE NOEL A MILAN (CAT. 5, 6, 7)

En décembre dernier, sur la place du Dôme de Milan, trois arbres de Noël étaient illuminés par intermittence, un aux lumières rouges, un aux lumières jaunes et un aux lumières blanches.

L'arbre avec les lumières rouges était illuminé pendant huit minutes et éteint pendant quatre minutes, puis il s'allumait de nouveau pendant huit minutes et s'éteignait pendant quatre minutes, et ainsi de suite.

L'arbre aux lumières jaunes était illuminé pendant neuf minutes et éteint pendant cinq minutes, avant de s'allumer et de s'éteindre de nouveau, toujours au même rythme.

L'arbre aux lumières blanches était illuminé pendant onze minutes et éteint pendant sept minutes, avant de s'allumer et de s'éteindre de nouveau, toujours au même rythme.

Tous les jours, le premier allumage des trois arbres ensemble se faisait à 15h00 exactement.

Combien de fois, après 15h et avant minuit, les trois arbres se rallumaient-ils au même moment ? Et à quelle heure exactement ?

Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.

11. LES PIÈCES DE MONNAIE (Cat. 5, 6, 7, 8)

Julie possède 20 pièces de monnaie : un mélange de pièces de 1 € et de pièces de 2 €. Si on remplaçait ses pièces de 1 € par des pièces de 2 € et ses pièces de 2 € par des pièces de 1 €, elle aurait 4 € de plus.

Combien Julie a-t-elle d'euros avec ses 20 pièces ?

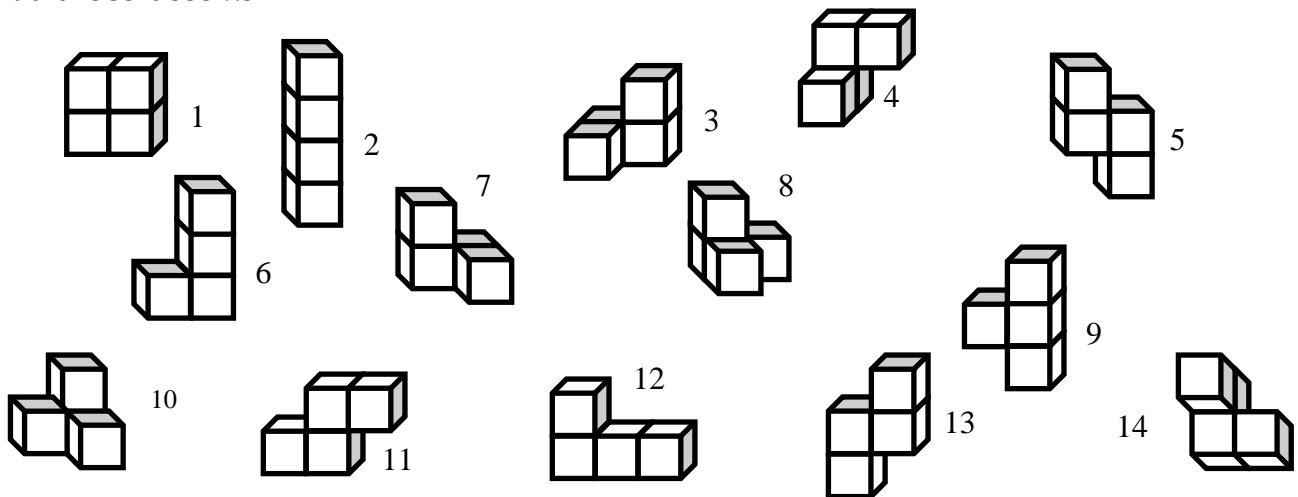
Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

12. TÉTRACUBES (cat. 6, 7, 8)

Mauro a quatre cubes aimantés qu'il assemble face contre face pour former des tétracubes.

Chaque fois qu'il a fait un tétracube, il le dessine puis détache les quatre cubes pour refaire un nouveau tétracube.

Voici ses dessins :



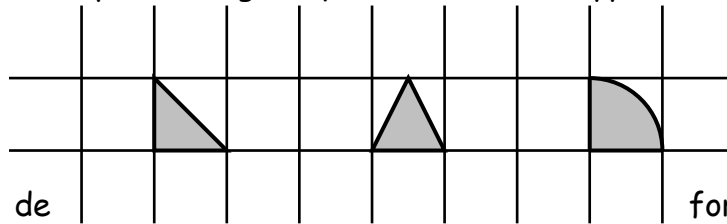
En regardant ses dessins, Mauro se rend compte qu'il a représenté plusieurs fois un même tétracube.

Combien Mauro a-t-il dessiné de tétracubes différents ?

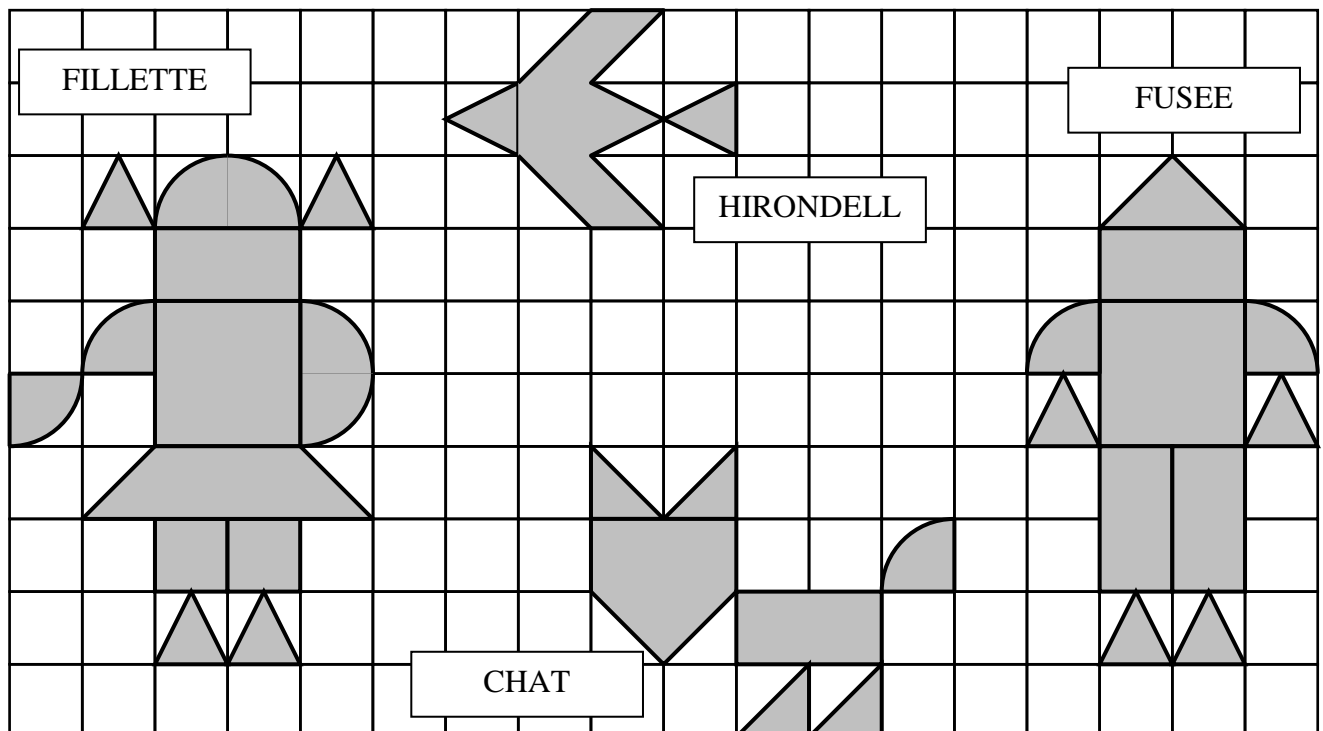
Pour chaque tétracube différent, donnez les numéros des dessins qui le représentent.

13. PIÈCES MAGNÉTIQUES (Cat. 6, 7, 8, 9, 10)

Pour jouer sur un panneau métallique sur lequel est dessiné un quadrillage, ont été utilisées uniquement des pièces magnétiques de ces trois types :



Ces trois types de formes ont été utilisés pour obtenir les figures que vous voyez reproduites ci-dessous : une



FILLETTE, une HIRONDELLE, un CHAT et une FUSEE.

Ont été dépensés :

- 18,20 € pour l'acquisition des pièces magnétiques qui composent la FILLETTE,
- 7,80 € pour les pièces magnétiques qui composent le CHAT,
- 15,00 € pour celles de la FUSEE.

Combien a été dépensé pour les pièces magnétiques de l'HIRONDELLE ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

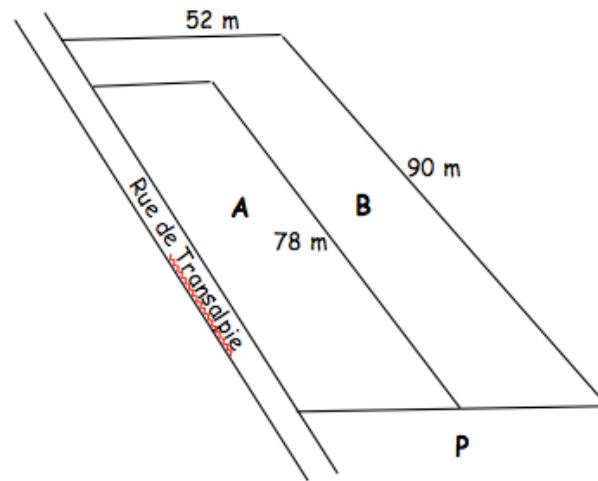
14. PARTAGE D'UN TERRAIN (CAT. 6, 7, 8, 9, 10)

Pierre et Marie ont acheté un terrain rectangulaire situé en bordure de la rue de Transalpie et l'ont fait partager en deux parcelles A et B de même aire.

Pour laisser le passage de la parcelle B vers la rue, le géomètre a partagé ainsi le terrain : la parcelle A est rectangulaire (de 78 m de longueur) et la parcelle B a une forme en L.

A quelle distance de la rue le géomètre a-t-il placé le poteau P pour que les deux parcelles aient la même aire ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.



15. INTERSECTION (Cat 7, 8, 9, 10)

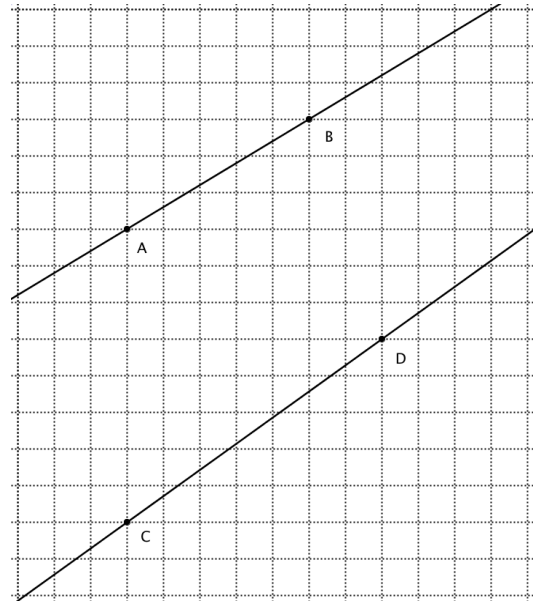
André trace deux droites sur une feuille quadrillée, l'une passant par A et B, l'autre par C et D, (comme vous le voyez sur ce dessin).

Il remarque que si on prolonge ces deux droites, sur une feuille quadrillée beaucoup plus grande, les deux droites vont se couper.

Où se situe ce point d'intersection ?

(Donnez sa position en indiquant de combien de carreaux il faut se déplacer vers la droite et vers le haut depuis C.)

Expliquez comment vous l'avez trouvé.



16. JARDIN CARRÉ (Cat. 7, 8, 9, 10)

César possède un terrain carré. Une partie de ce terrain, carrée elle aussi, est réservée au jardin potager. L'aire de la surface qui reste est 75 (en m²).

Quelles sont les mesures possibles des côtés du terrain et des côtés du potager en sachant que ces deux mesures sont des nombres entiers.

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.
