



24^{ème} Rallye Mathématique Transalpin
épreuve 2
Section de Bourg en Bresse



Vous trouverez ci-dessous, les problèmes de l'épreuve 2 du 24^{ème} Rallye Mathématique Transalpin pour la catégorie 5.

N°	Titre	Cat
4.	Puce savante	lg-fj 3 4 5
5.	Les billes d'Arthur	SI 3 4 5 6
6.	La tarte aux fruits	RMT 4 5 6 7
7.	Corbeilles de fruits (I)	SI 5 6 7
8.	La grille de Max (II)	LY 5 6 7
9.	L'équipe de volley	PR 5 6 7 8
10.	Concours de pêche	SI 5 6 7 8

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.

4. PUCE SAVANTE (Cat. 3, 4, 5)

Une puce savante se déplace régulièrement sur son ruban de nombres.

La figure ci-dessous représente le début du ruban de nombres de la puce savante :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	...
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

La puce part de la case 0, fait un saut en avant de 9 cases (elle se retrouve donc sur la case 9) puis un saut en arrière de 5 cases (elle se trouve sur la case 4), puis elle fait à nouveau un saut en avant de 9 cases, puis un saut en arrière de 5 cases, et ainsi de suite.

Elle s'arrête de sauter lorsqu'elle a atteint ou dépassé la case 100.

Combien de sauts la puce a-t-elle fait pour atteindre ou dépasser la case 100 ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

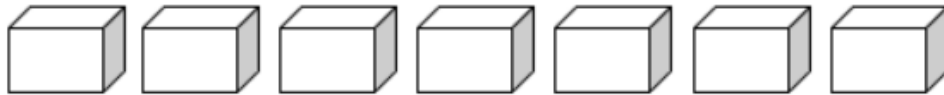
5. LES BILLES D'ARTHUR (Cat. 3, 4, 5, 6)

Arthur a l'habitude de ranger ses billes dans des boîtes de deux types différents :



Il met toujours le même nombre de billes dans chaque boîte blanche et le même nombre de billes dans chaque boîte noire.

Lundi, Arthur montre ces boîtes blanches à Philippe et lui dit : « Dans ces boîtes, il y a en tout 42 billes ».



Mardi, Arthur montre ces autres boîtes à Philippe et lui dit : « Dans ces boîtes, il y a en tout 30 billes ».



Mercredi, Arthur montre encore d'autres boîtes à Philippe et lui demande : "Dans ces boîtes, combien y a-t-il de billes au total ?".



Combien y a-t-il de billes en tout dans les boîtes d'Arthur mercredi ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

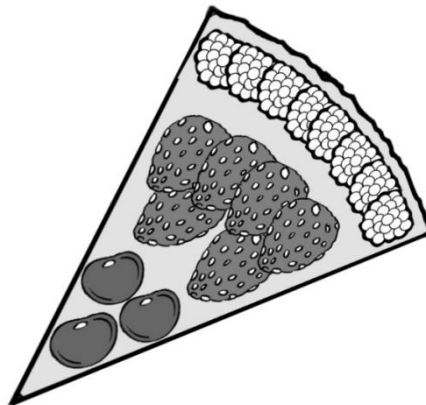
6. LA TARTE AUX FRUITS (Cat. 4, 5, 6, 7)

Pauline a invité ses amis pour fêter son anniversaire.

Son papa a confectionné une excellente tarte aux fruits et, pour contenter tout le monde, il l'a découpée en parts de mêmes dimensions et avec le même nombre de fruits sur chaque part de tarte.

La fête est finie, Pauline constate qu'il reste une seule part de tarte. Sur cette part elle compte 17 fruits et elle s'exclame: « Tu as vraiment utilisé beaucoup de fruits pour faire la tarte, papa ! »

Ce dessin représente la part de tarte posée sur la table, vue du dessus :



Combien de fruits le papa de Pauline a-t-il utilisés en tout pour décorer la tarte entière ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

7. CORBEILLES DE FRUITS (I) (CAT. 5, 6, 7)

Inès a récolté dans son verger 60 fruits : des pommes et des poires. Pour les ranger dans le garde-manger, elle les a mis dans deux corbeilles contenant chacune le même nombre de fruits.

Dans chaque corbeille elle a mis des pommes et des poires.

Aldo, son mari, lui demande combien de poires elle a récoltées et Inès lui répond :

« Je me rappelle seulement deux choses : les $\frac{2}{3}$ des fruits que j'ai mis dans la première corbeille sont des poires ; les $\frac{2}{5}$ des fruits que j'ai mis dans la seconde corbeille sont des pommes ».

Aldo fait les comptes et trouve le nombre total de poires qu'Inès a récoltées.

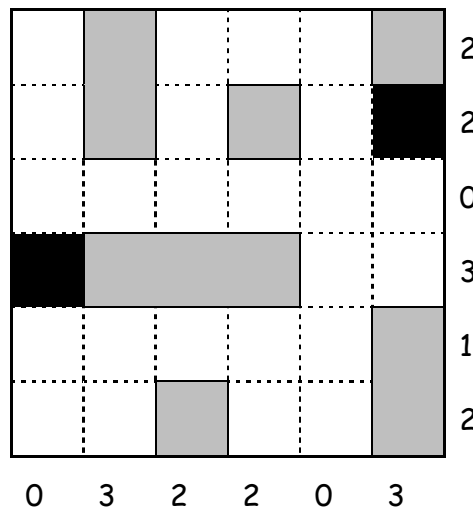
Quel est ce nombre ?

Expliquez votre raisonnement.

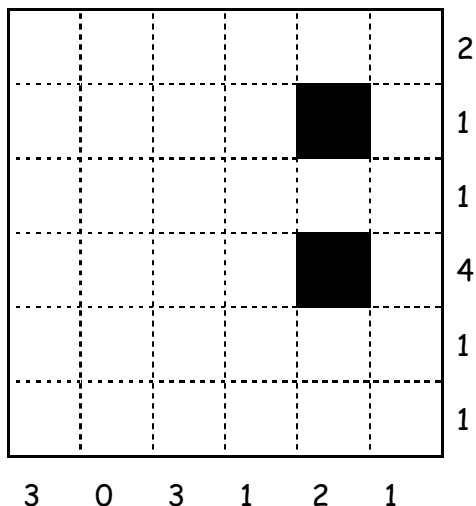
8. LA GRILLE DE MAX (II) (Cat. 5, 6, 7)

La grille ici à droite contient deux cases noires. Max y a placé six cartons : un rectangle de trois carrés, deux rectangles de deux carrés et trois cartons d'un carré chacun, en respectant ces consignes :

- aucun carton ne recouvre les cases noires de la grille,
- aucun carton ne touche un autre carton,
- dans chaque ligne, le nombre de cases occupées par des cartons est écrit à droite,
- dans chaque colonne, le nombre de cases occupées par des cartons est écrit en bas.



Max a dessiné une nouvelle grille avec d'autres cases noires et d'autres nombres à droite et en bas



Placez les six cartons dans cette nouvelle grille en respectant toutes les consignes. Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

9. L'ÉQUIPE DE VOLLEY (Cat. 5, 6, 7, 8)

Sept joueurs vont disputer une partie de volley-ball. Leurs maillots ont des numéros tous différents.

La somme des nombres inscrits sur tous les maillots de l'équipe est inférieure à 55.

Le capitaine de l'équipe a le maillot numéro 5.

Les maillots des six autres joueurs portent des nombres qui sont des diviseurs de 36, et seulement deux de ces nombres sont impairs.

Ces six nombres peuvent être répartis en trois couples : dans chacun d'eux, un nombre est le double de l'autre.

Quels peuvent être les numéros inscrits sur les maillots des sept joueurs ?

Expliquez comment vous avez fait pour trouver votre réponse.

10. CONCOURS DE PECHE (Cat. 5, 6, 7, 8)

Ahmed, Catherine et Bilel participent à un concours de pêche. À la fin, ils constatent que :

- Bilel a pêché 7 truites de plus qu'Ahmed,
- Catherine a pêché le double des truites pêchées par Bilel, c'est aussi le triple de celles pêchées par Ahmed.

Combien chacun des trois amis a-t-il pêché de truites ?

Expliquez votre raisonnement.