

Chères enseignantes, chers enseignants,

Voici les problèmes de la première épreuve de ce 27^e Rallye Mathématique Transalpin.

Titre		Catégorie					
1.	Un ruban bien colorié	3					
2.	Le petit Poucet	3	4				
3.	Les tablettes de chocolat	3	4				
4.	Les desserts de Samia	3	4	5			
5.	Papier déplié (I)	3	4	5			
6.	La tente canadienne		4	5	6		
7.	Le livre de Marc		4	5	6		
8.	La carte routière			5	6		
9.	Collection de BD			5	6	7	
10.	Escaliers de cure-dents			5	6	7	
11.	Papier déplié (II)				6	7	
12.	Le confiseur confus				6	7	8
13.	Le jardin de Flora					7	8
14.	Le collage					7	8
15.	Parcours de robots sauteurs					7	8
16.	Le seigneur de Transalpie						8
17.	Les tulipes d'Anne						8
18.	Des triangles sur une planche à clous						8

Pour le bon déroulement de cette épreuve, nous nous permettons de vous rappeler que :

- il est nécessaire d'**imprimer** les problèmes seulement **en recto** (pour nos corrections) ;
- il est essentiel d'inscrire le **code** de votre classe sur chacune des feuilles que vous nous renvoyez (sans cela, nous ne pourrions pas les identifier) ;
- il est préférable de photocopier chaque problème en plusieurs exemplaires, 5 par exemple, avant de les mettre à la disposition des élèves ;
- vous pouvez prévoir du matériel (voir matériel disponible le jour de la finale, dans le règlement) ;
- une feuille quadrillée est présente en dernière page. Elle peut être photocopiée en suffisamment d'exemplaires afin que les élèves qui le souhaitent puissent l'utiliser pour rédiger leurs réponses. Elles doivent être agrafées aux feuilles d'énoncé auxquelles elles se rapportent et le code de la classe et le numéro du problème doivent y être indiqués.

Pour rappel également, **seuls les élèves sont responsables de l'épreuve qui se déroule en 50 minutes**. La surveillance doit être assurée, si possible, par une personne « neutre », autre que le titulaire de la classe (enseignant d'une autre classe, stagiaire, ...). Pour réaliser cette épreuve, les élèves se répartissent le travail. Le rôle de l'adulte se limite à la mise à

disposition des feuilles, du matériel éventuel, à la gestion du temps et à la reprise des copies (une par problème).

Cette épreuve doit avoir lieu entre ce lundi 28 janvier et le vendredi 08 février 2019.

Nous vous rappelons l'échéance et quelques conseils pour le renvoi de l'épreuve :

- les **copies originales (une seule par problème et par classe)** doivent parvenir au RMT c/o CREM asbl (Rue Émile Vandervelde 5, 1400 Nivelles) pour le **13 février 2019 au plus tard** ;
- nous vous demandons de **ne pas agraffer** toutes les copies d'une classe ensemble, mais de **préférer un trombone** (car les copies sont corrigées problème par problème) ;
- envoyez-nous **une feuille pour chaque problème** (lorsque les élèves n'ont pas répondu à un problème, une simple feuille avec le numéro du problème et le code de la classe nous évite des recherches inutiles) ;
- afin d'examiner les productions de vos élèves pour les exploiter en classe, de conserver une trace de ces travaux et en cas de problème avec la poste, vous êtes invités à **photocopier/scanner les feuilles-réponses de votre classe avant de nous envoyer les originaux**.

La correction de cette épreuve aura lieu le mercredi 27 février après-midi. Des précisions concernant cette séance suivront. Vous y êtes chaleureusement invités et nous vous encourageons à y participer.

Excellent RMT à vous et à vos élèves !

Le comité du RMT en Fédération Wallonie-Bruxelles.

1. UN RUBAN BIEN COLORIÉ (Cat. 3)

Anne dessine des cases sur un long ruban de papier et écrit un nombre dans chaque case, dans l'ordre : 1, 2, 3, 4, ...

Voici le début du ruban :

1	2	3	4	5	6	7	
---	---	---	---	---	---	---	--

Elle décide ensuite de colorier toutes les cases en répétant toujours la même succession de couleurs : une case rouge, deux cases jaunes, trois cases bleues et encore une case rouge, deux cases jaunes, trois cases bleues, etc.

Elle commence par la case 1 qu'elle colorie en rouge.

De quelle couleur sera la case avec le numéro 103 ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

2. LE PETIT POUCKET (Cat. 3, 4)

Le Petit Poucet monte un escalier. Il a 62 cailloux dans ses poches.

Il vide ses poches en déposant les cailloux de la manière suivante :

- un caillou sur la première marche ;
- deux cailloux sur la deuxième marche ;
- trois cailloux sur la troisième marche ;
- ... (et ainsi de suite)

Arrivé sur la dernière marche de l'escalier, il remarque qu'il lui manque des cailloux pour en mettre le bon nombre sur cette marche.

Combien l'escalier a-t-il de marches ?

Combien manque-t-il de cailloux au Petit Poucet pour cette dernière marche ?

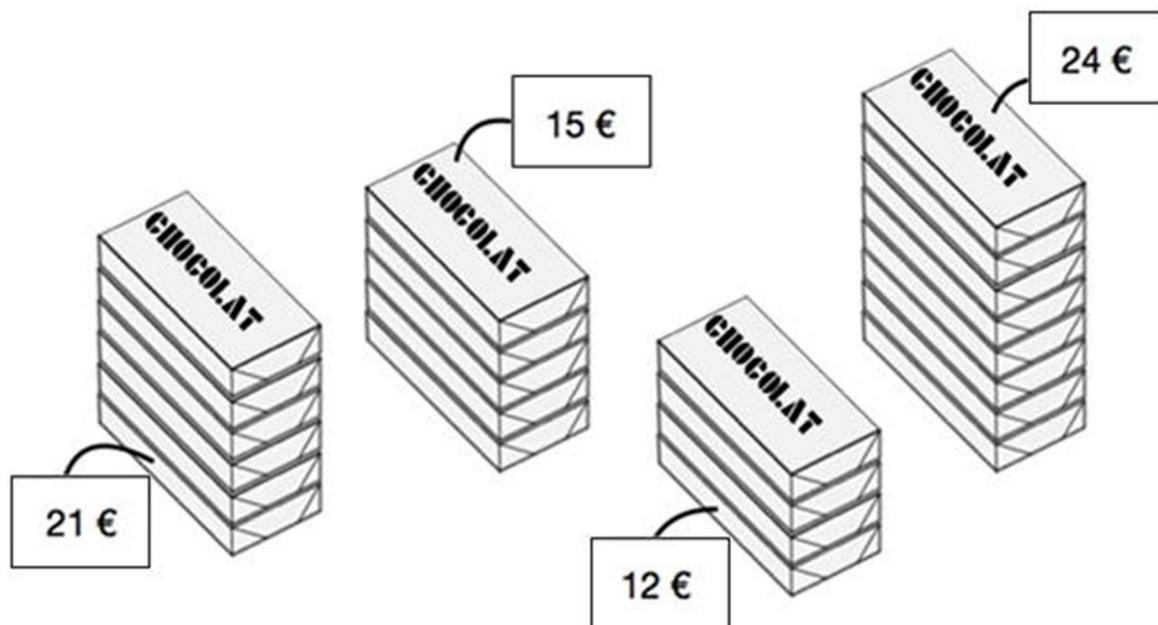
Montrez comment vous avez trouvé vos réponses.

3. LES TABLETTES DE CHOCOLAT (cat. 3, 4)

Dans un magasin, toutes les tablettes de chocolat sont vendues au même prix.

Le responsable du magasin a préparé différents lots de tablettes.

Il a écrit le prix de chaque lot.



Sophie et Joseph observent ces quatre lots.

Sophie dit : « *Les prix de deux des lots sont faux* ».

Joseph répond : « *Non, il n'y en a qu'un de faux !* ».

Un des deux enfants a raison.

Indiquez le prix qui est faux ou les deux prix qui sont faux.

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

4. LES DESSERTS DE SAMIA (Cat. 3, 4, 5)

Dans son restaurant, Samia propose des desserts composés chacun de deux boules de glace et d'un fruit.

Aujourd'hui, les clients de Samia peuvent choisir

- pour chaque boule de glace : chocolat ou vanille ou pistache ou noisette ;
- pour les fruits : figue ou orange.

Un client a choisi un dessert composé d'une boule vanille, d'une boule noisette et d'une figue. Un autre a choisi un dessert composé de deux boules pistache et une orange. Mais il y a bien d'autres possibilités.

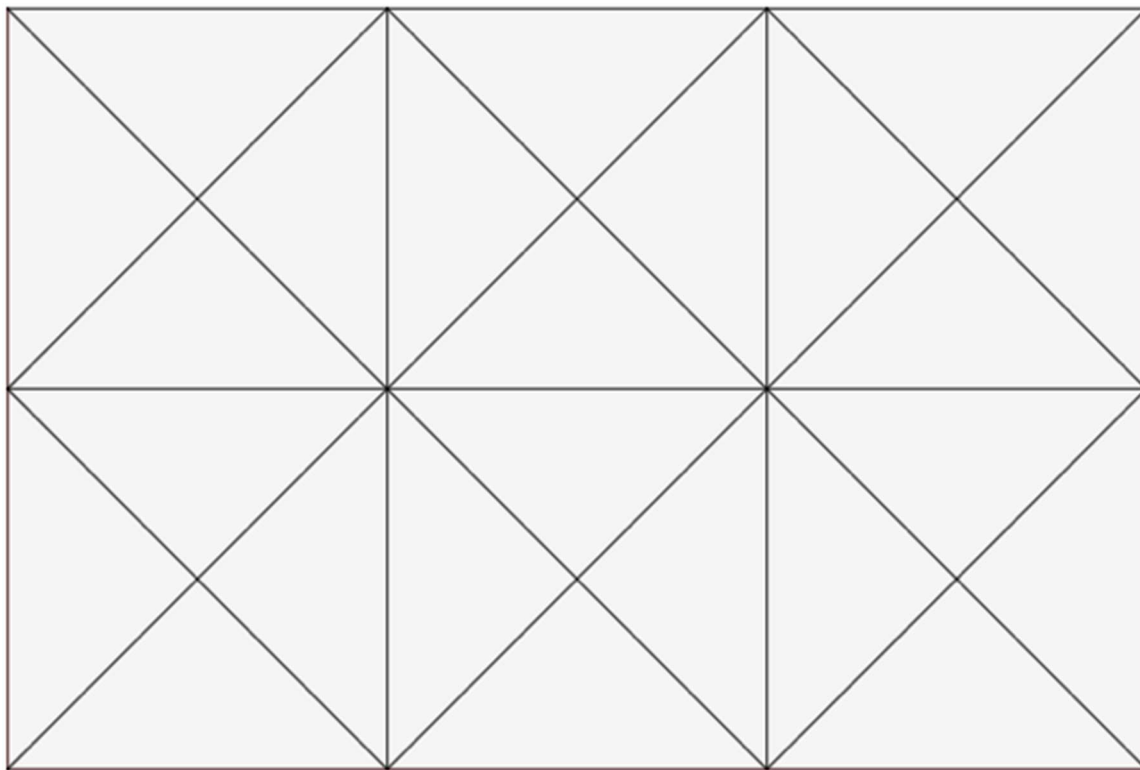
Combien de desserts différents Samia peut-elle proposer à ses clients ?

Décrivez tous les desserts possibles.

5. PAPIER DÉPLIÉ (I) (Cat. 3, 4, 5)

Angela a plié plusieurs fois une feuille de papier.

Quand elle déplie la feuille, elle voit que les plis ont formé cette figure :



Angela dit : « Je vois 6 carrés dans cette figure ».

Son ami Marc lui dit : « Moi, j'en vois beaucoup plus que ça ».

Combien y a-t-il de carrés dans cette figure ?

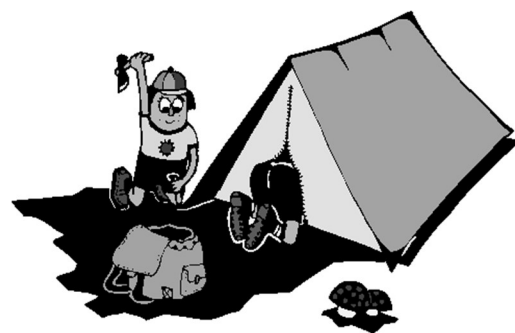
Montrez clairement tous les carrés que vous avez trouvés.

6. LA TENTE CANADIENNE (Cat 4, 5, 6)

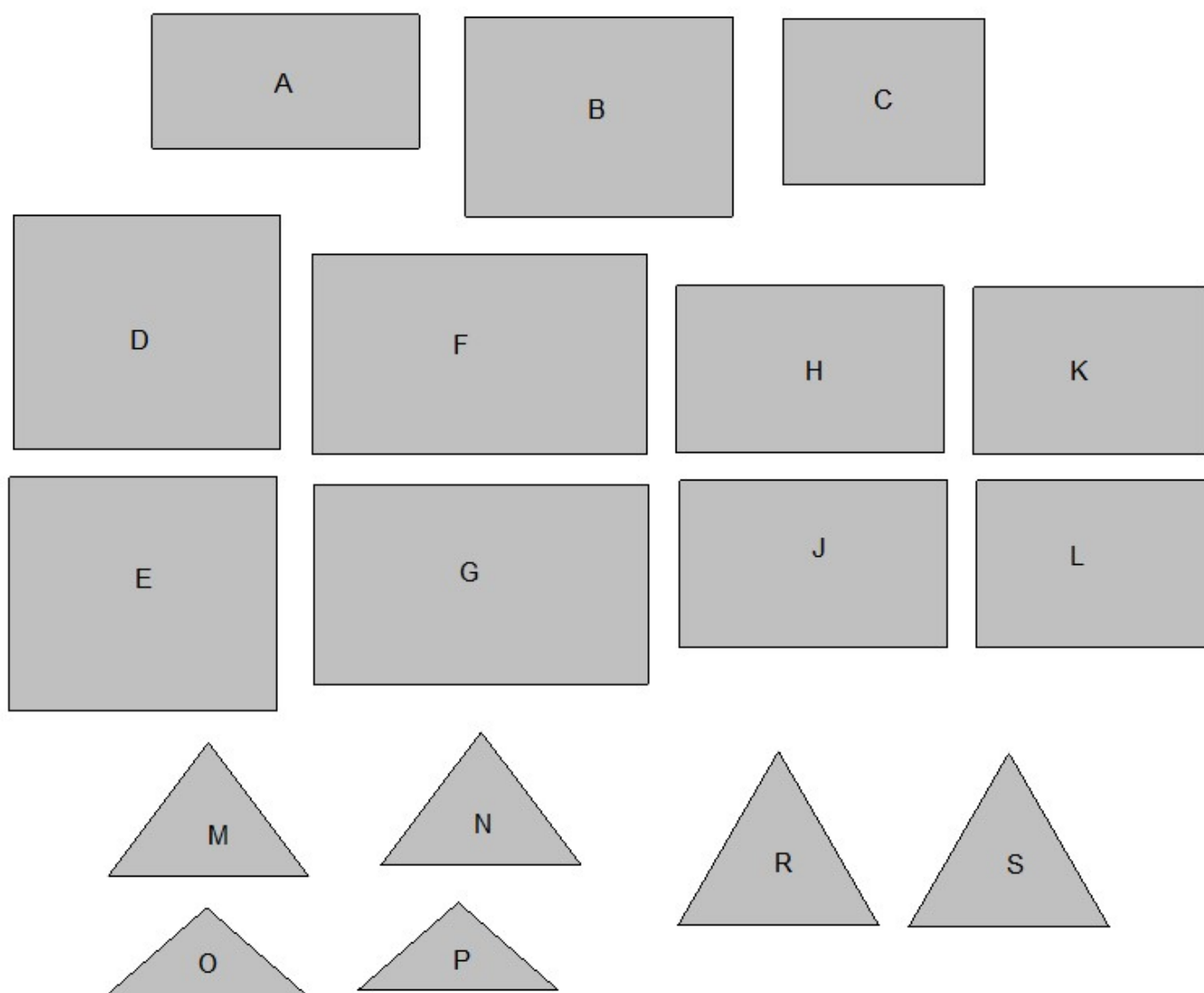
Joseph a une tente canadienne comme celle qui est dessinée.

À l'intérieur, un tapis rectangulaire recouvre entièrement le sol de la tente.

Pour construire une maquette de la tente de Joseph, il faut utiliser deux rectangles pour former le toit, un autre rectangle pour le tapis de sol et deux triangles pour l'avant et l'arrière de la tente.



Pour cela, vous disposez des figures qui sont dessinées ci-dessous :



Parmi ces figures, lesquelles faut-il choisir pour construire une maquette de la tente de Joseph ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

7. LE LIVRE DE MARC (Cat. 4, 5, 6)

C'est dimanche, Marc commence à lire un nouveau livre qu'il vient de recevoir. Il lit les quatre premières pages.

Le lendemain, lundi, il continue la lecture et lit le double du nombre de pages qu'il a lues le dimanche.

Mardi, il continue et lit le double du nombre total de pages déjà lues le dimanche et le lundi.

Ainsi de suite, chaque jour suivant, il lit le double du nombre total de pages déjà lues les jours précédents.

Un jour de la semaine il remarque qu'il est en train de lire la page 300.

Quel jour de la semaine Marc lit-il la page 300 ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

8. LA CARTE ROUTIÈRE (Cat. 5, 6)

Sur une vieille carte routière de la région de Transalpie est représentée une longue route qui traverse, dans l'ordre, cinq villages indiqués par les lettres A, B, C, D, E.

Sur la carte, les distances entre les différents villages sont notées en km, mais certaines virgules ne sont plus lisibles. On peut encore lire la distance entre A et E : **40,9** ; et tous les chiffres des distances intermédiaires.

Voici ce qu'on peut encore lire pour les tronçons intermédiaires :

A-B : **38** B-C : **12** C-D : **56** D-E : **195**

Indiquez les distances exactes A-B, B-C, C-D, D-E, en plaçant les virgules qui sont éventuellement manquantes.

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

9. COLLECTION DE BD (Cat. 5, 6, 7)

Louis a conservé les numéros de la revue de bandes dessinées *Cars* depuis le premier numéro, mais à un certain moment il a cessé de les acheter et de les collectionner.

À l'inverse, son ami Henri a commencé à acheter la revue *Cars* alors que de nombreux numéros avaient déjà paru, mais depuis ce moment il a continué à acheter régulièrement les numéros et à les conserver sans jamais interrompre sa collection.

Aujourd'hui, Henri a acheté le numéro 162. À ce moment, le nombre de numéros de la revue dans la collection d'Henri est le tiers du nombre de numéros de la revue que Louis a dans sa collection.

Henri et Louis décident de réunir leurs collections pour avoir une collection complète, du numéro 1 au numéro 162.

Malheureusement, ils constatent qu'il leur manque des numéros. Ils n'ont en tout que 148 numéros.

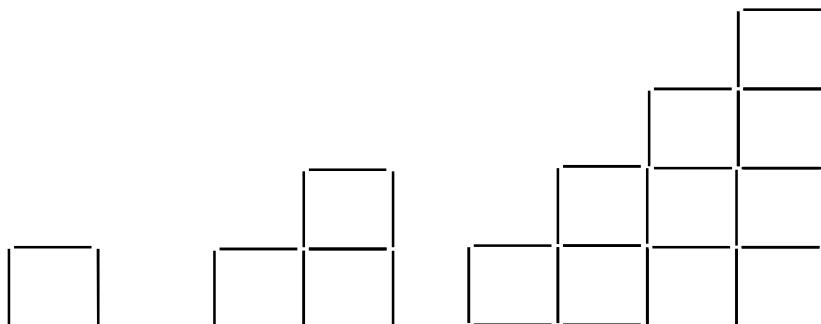
Quels sont les numéros qui manquent à Henri et Louis pour avoir une collection complète ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

10. ESCALIERS DE CURE-DENTS (Cat 5, 6, 7)

François a une boîte de 150 cure-dents avec lesquels il s’amuse à construire des figures en forme d’escaliers, composées de carrés.

Voici trois exemples de figures que François pourrait construire : un escalier d’une seule marche avec 4 cure-dents, un escalier de deux marches avec 10 cure-dents et un escalier de quatre marches.



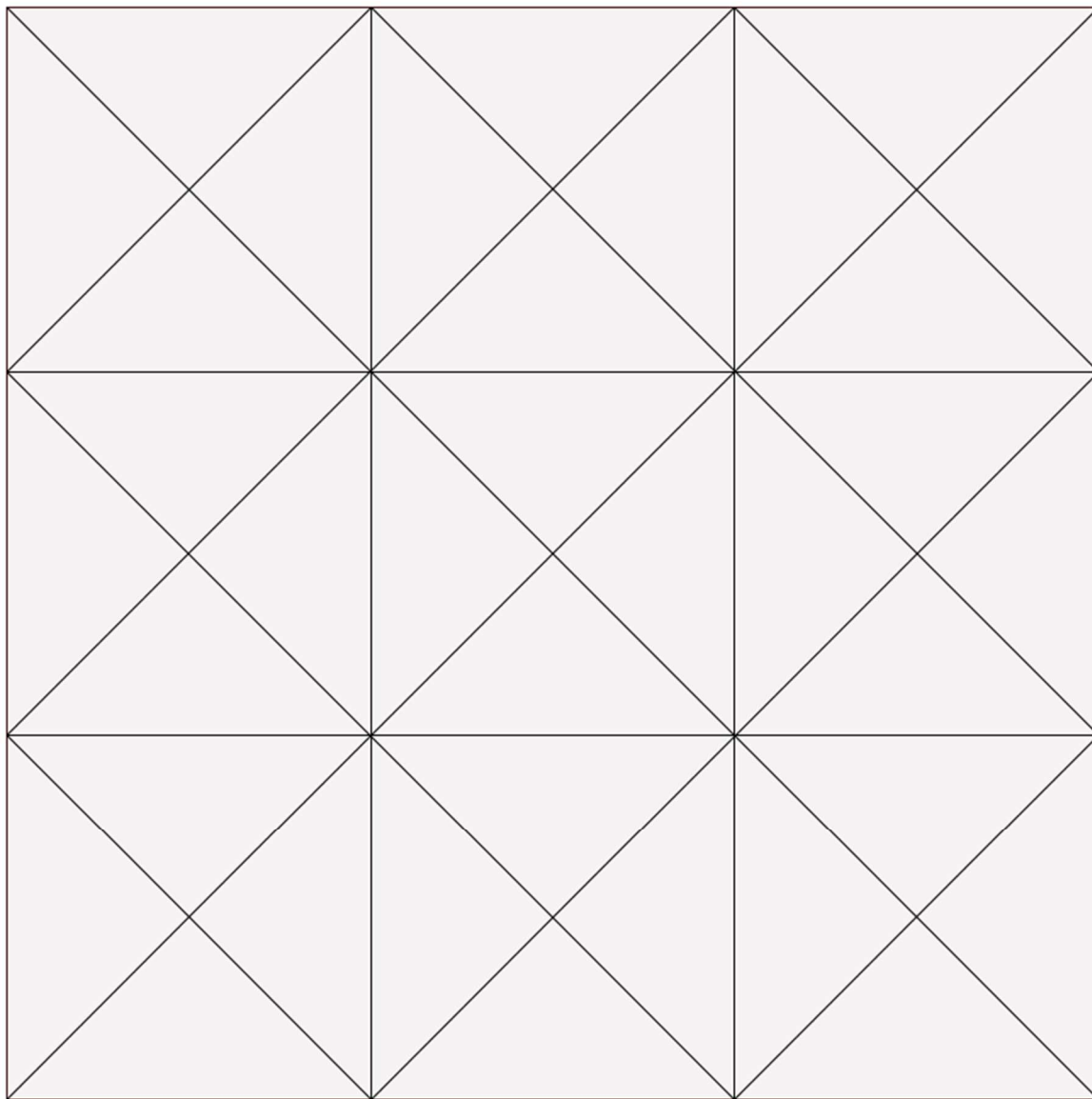
Combien de marches aura l’escalier le plus haut que François pourra construire entièrement avec 150 cure-dents ?

Montrez comment vous avez trouvé votre réponse.

11. PAPIER DÉPLIÉ (II) (Cat. 6, 7)

Angela a plié plusieurs fois une feuille de papier.

Quand elle déplie la feuille, elle voit que les plis ont formé cette figure :



Angela dit : « *Je vois 9 carrés dans cette figure* ».

Son ami Marc lui dit : « *Moi, j'en vois beaucoup plus que ça* ».

Combien y a-t-il de carrés dans cette figure ?

Indiquez clairement tous les carrés que vous avez trouvés.

12. LE CONFISEUR CONFUS (Cat. 6, 7, 8)

Charles le confiseur prépare le sirop pour les bonbons à l'orange. D'après la recette qu'il consulte, ce sirop doit contenir 1 000 g de sucre pour 250 g d'eau.

Après avoir pesé les ingrédients et les avoir mélangés, il réalise qu'il a inversé les deux quantités : il a dissous 250 g de sucre dans 1 000 g d'eau.

Charles ne veut pas jeter le premier sirop qu'il a préparé. En ajoutant un seul ingrédient, il pense qu'il peut obtenir un sirop qui respecte la recette.

Quel ingrédient doit être ajouté à son premier sirop et en quelle quantité pour obtenir un sirop qui respecte la recette ?

Expliquez votre raisonnement et montrez les calculs que vous avez faits.

13. LE JARDIN DE FLORA (Cat. 7, 8, 9)

Pour les plates-bandes de son jardin, Flora a utilisé 36 rosiers, 132 plants de violette et 180 oignons de tulipe.

Flora a été très précise dans son travail de jardinière :

- dans chacune des plates-bandes elle a planté le même nombre de rosiers, le même nombre de plants de violettes et le même nombre d'oignons de tulipe ;
- dans chacune des plates-bandes le nombre d'oignons de tulipe vaut 8 de plus que le nombre de plants de violette.

Combien de rosiers, combien de plants de violette et combien d'oignons de tulipe Flora a-t-elle plantés dans chaque plate-bande ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

14. LE COLLAGE (Cat. 7, 8, 9, 10)

André et Béatrice doivent réaliser ensemble un collage. Pour cela, les deux enfants achètent des feuilles de couleur.

André en achète le double de Béatrice. Mais, avant que les deux enfants se mettent au travail, Béatrice s'aperçoit que pour terminer sa partie du collage elle n'aura pas assez de feuilles. André lui en donne alors 7 des siennes. Béatrice se met au travail, mais abime une feuille qu'elle décide de jeter. À ce moment, les deux enfants ont le même nombre de feuilles.

Combien de feuilles ont acheté en tout André et Béatrice pour réaliser le collage ?

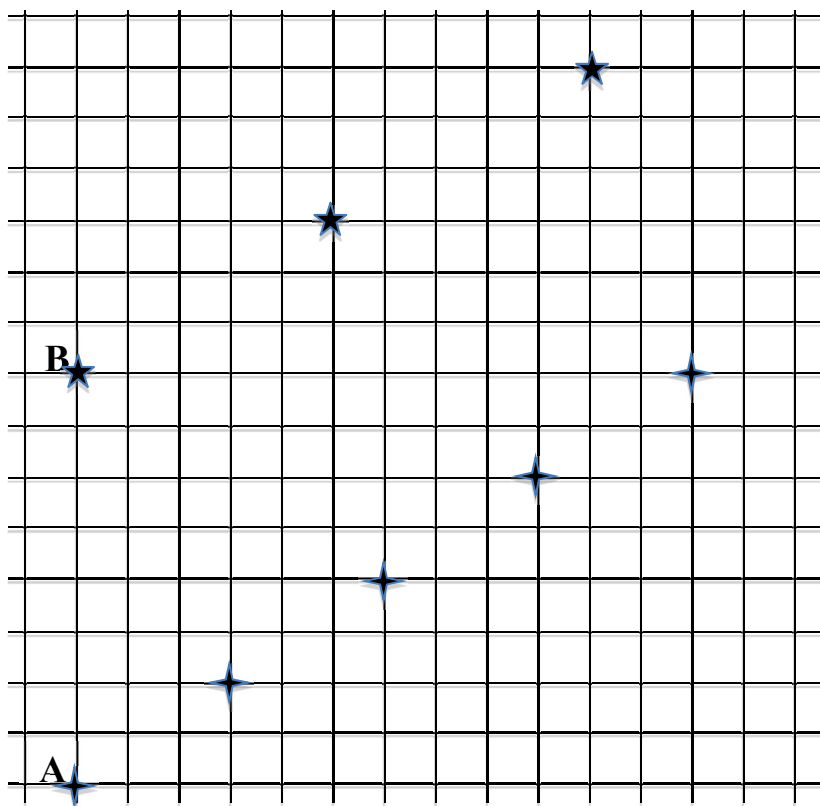
Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

15. PARCOURS DE ROBOTS SAUTEURS (Cat. 7, 8, 9, 10)

Agathe et Béatrice ont programmé leurs robots sauteurs pour les faire se déplacer régulièrement sur un quadrillage. À chaque saut, les deux robots laissent une empreinte sur la grille, indiquée sur la figure par les étoiles.

- À chaque saut, le robot d'Agathe se déplace de 3 cases horizontalement vers la droite, et de 2 cases verticalement vers le haut ;
- À chaque saut, le robot de Béatrice se déplace de 5 cases horizontalement vers la droite, et de 3 cases verticalement vers le haut.

Le robot d'Agathe part de la position A, et celui de Béatrice part de la position B. Sur cette figure, on voit les empreintes de leurs premiers sauts.



En prolongeant le quadrillage vers la droite et vers le haut, y a-t-il un point d'intersection du quadrillage sur lequel on trouvera leurs deux empreintes ?

Si oui, combien de sauts devra faire chacun des robots pour arriver au point où leurs empreintes se superposent ?

Si non, combien de sauts devra faire chacun des robots pour arriver au point où la distance entre leurs empreintes est la plus petite possible ?

Expliquez comment vous avez fait pour trouver votre réponse.

16. LE SEIGNEUR DE TRANSALPIE (Cat. 8, 9, 10)

Pierre et Paul aimeraient acheter la série de DVD « Le Seigneur de Transalpie ».

Paul se rend compte que pour l'acheter seul il lui manque 3,20 €. Pierre se rend compte qu'il lui manquerait 45,50 € pour l'acheter avec ses économies. Même en réunissant les économies de chacun d'eux, ils n'auraient pas assez d'argent pour acheter la série.

Combien peut coûter la série de DVD ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

17. LES TULIPES D'ANNE (Cat. 8, 9, 10)

Anne désire planter des bulbes de tulipes au centre de son jardin le long des côtés d'une figure composée de deux carrés de même centre, dont les côtés sont parallèles et distants de 30 cm.

Anne veut planter ses bulbes sur les côtés des deux carrés de la façon suivante :

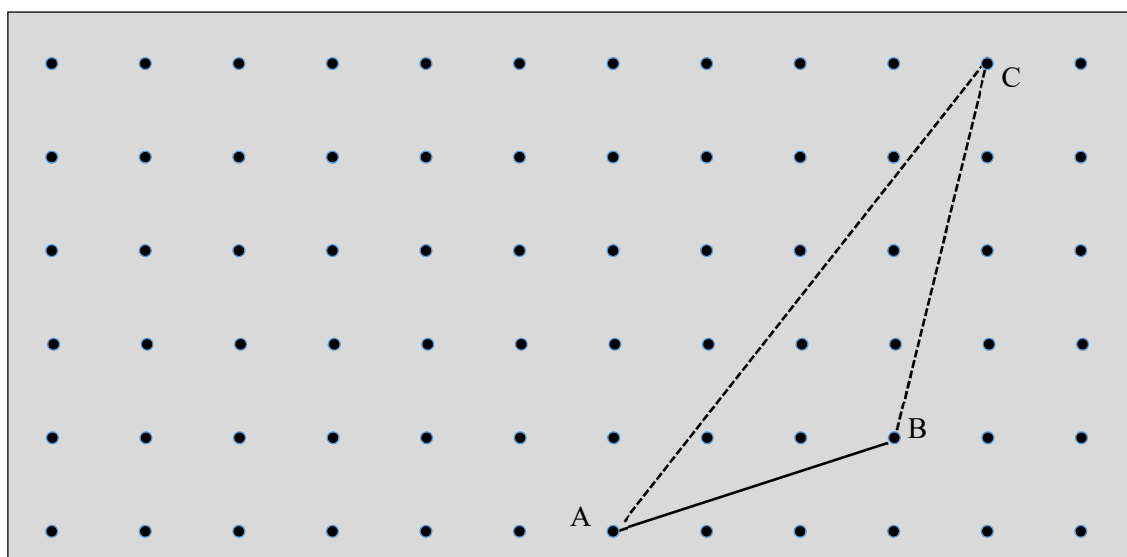
- il y aura un bulbe aux sommets de chaque carré ;
- le nombre de bulbes sera le même sur chaque carré ;
- les bulbes seront plantés à une distance de 20 cm les uns des autres sur le contour du grand carré et à une distance de 15 cm sur le contour du petit carré.

Combien de bulbes Anne plantera-t-elle en tout ?

Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

18. DES TRIANGLES SUR UNE PLANCHE À CLOUS (Cat. 8, 9, 10)

Mathias a tendu un élastique entre les trois clous A, B, C de sa planche à clous pour former le triangle de la figure suivante :



Il maintient l'élastique sur les clous A et B et le soulève du clou C pour le fixer sur un autre clou, en cherchant à obtenir un nouveau triangle, de même aire que le triangle ABC.

Mathias se demande quels peuvent être les clous, autres que C, sur lesquels il pourrait fixer l'élastique pour obtenir d'autres triangles de même aire que le triangle ABC, dont A et B sont toujours deux des sommets.

Marquez tous ces clous sur la planche.

Expliquez comment vous les avez trouvés.

REPONSE AU PROBLEME N° _ _ :

