

1. A BICYCLETTE (Cat. 3)

Christophe, Henri, Andrée, Jacky et Gina font une course à vélo et passent la ligne d'arrivée l'un après l'autre.

Christophe arrive après Henri mais avant Andrée.

Gina n'est pas la première.

Jacky arrive avant Andrée et après Gina.

Dans quel ordre ont-ils pu passer la ligne d'arrivée?

Indiquez toutes les solutions que vous avez trouvées.

2. LA TIRELIRE (Cat. 3, 4)

Doris a 42 Euros dans sa tirelire. Elle achète les deux derniers CD des Spice Girls et il lui reste 16 Euros. Mais il lui manque 5 Euros pour s'acheter l'affiche des Spice Girls dont elle a envie.

Combien coûte un CD ?

Combien coûte l'affiche des Spice Girls ?

Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.

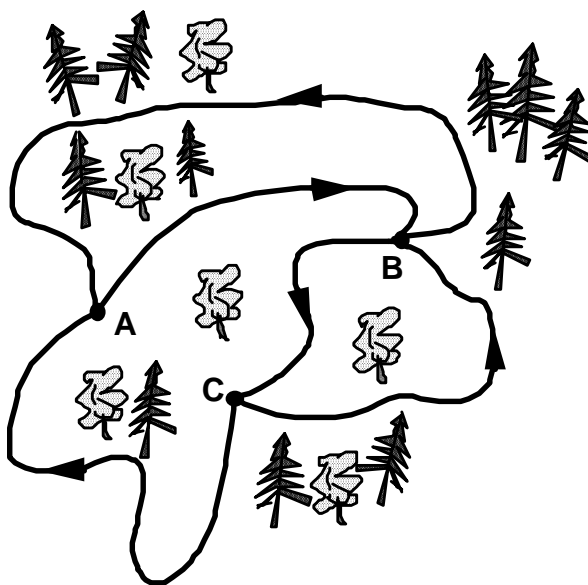
3. YOGI L'OURS (Cat. 3, 4, 5)

Dans la forêt de Yogi, il y a cinq sentiers qui relient ses trois réserves de miel A, B et C.

Yogi désire parcourir les cinq sentiers, dans le sens indiqué par les flèches, en suivant chaque sentier une seule fois.

Quels sont les différents parcours que Yogi pourra suivre ?

Décrivez-les avec précision.



4. TÉTRAMINOS (Cat. 3, 4, 5)

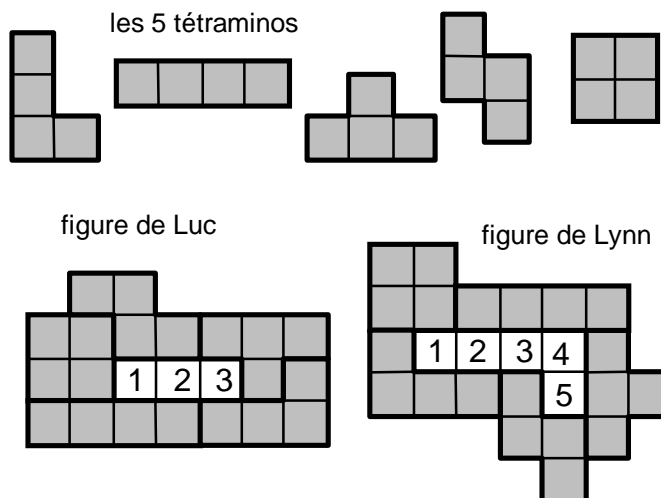
Un tétramino est composé de 4 petits carrés. Il y a 5 formes différentes (voir dessin). Luc a placé ses 5 tétraminos de façon qu'ils entourent une surface blanche de 3 petits carrés.

Avec les mêmes pièces, Lynn arrive à entourer une figure blanche plus grande, composée de 5 petits carrés. (voir figure)

Essayez de placer les cinq tétraminos de manière à entourer une figure blanche composée du plus grand nombre possible de petits carrés.

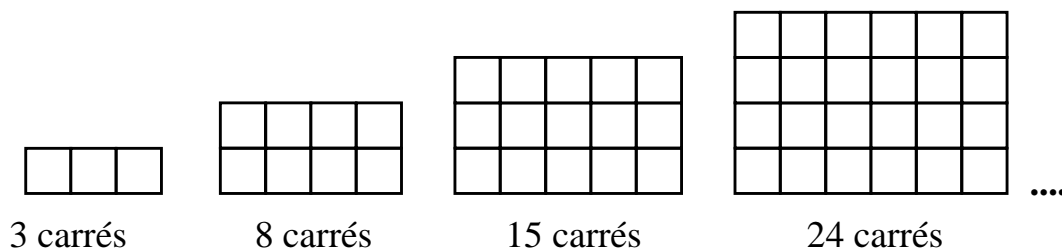
Dessinez votre solution.

Attention : pour que votre solution soit valable, il faut que chaque tétramino touche ses voisins par un côté de petit carré au moins.



5. GRILLES (Cat. 3, 4, 5)

D'une grille à l'autre, on ajoute une ligne et une colonne de carrés.



En continuant ainsi, va-t-on trouver une grille de 120 carrés ?

Et une grille de 240 carrés ?

Expliquez votre raisonnement.

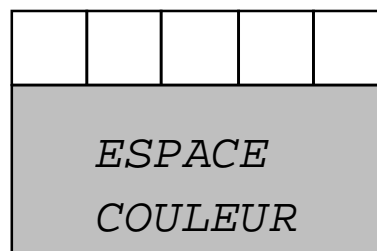
6. ESPACE COULEUR (Cat. 3, 4, 5)

La galerie de peinture "Espace Couleur" a décidé d'adopter un nouveau logo (voir dessin).

Il est prévu de colorier la partie supérieure du logo de la façon suivante :

1 carré jaune, 2 carrés bleus et 2 carrés rouges.

Deux carrés qui se touchent ne doivent pas être de la même couleur.



Combien y a-t-il de façons différentes de colorier ce logo ?

Dessinez ou décrivez tous les logos possibles.

7. L'ASCENSEUR (Cat. 4, 5, 6)

Dans l'ascenseur d'un immeuble, un petit panneau indique

<p>Charge maximale 4 personnes ou 290 kg.</p>

Au rez-de-chaussée, il y a 11 amis qui attendent l'ascenseur pour monter au vingtième étage:

Alain, 105 kg	Berthe, 58 kg	Caroline, 46 kg	Daniel, 76 kg
Éric, 73 kg	François, 90 kg	Ginette, 31 kg	Léo, 125 kg
Mario, 87 kg	Nathalie, 81 kg	Robert, 95 kg	

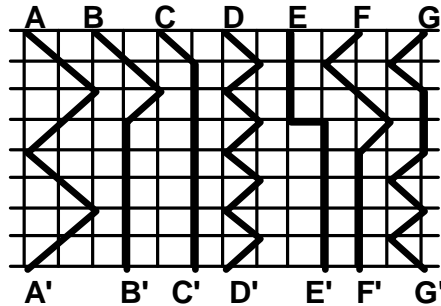
Quels sont les amis qui peuvent monter ensemble pour faire le moins de voyages possibles ?

Expliquez vos solutions.

8. LA TRAVERSÉE DU QUADRILLAGE (Cat. 5, 6, 7)

André, Berthe, Carlo, Denise, Émile, François et Géraldine ont chacun choisi un chemin différent pour traverser le quadrillage.

André est parti de **A** pour arriver à **A'**, Berthe de **B** à **B'**, etc.



Classez ces chemins du plus court au plus long.

Expliquez votre raisonnement.

9. DATES MAGIQUES (Cat. 5, 6, 7, 8)

Le 11 septembre 1999 était une date magique car, en l'écrivant sous la forme "11.9.99", le produit des deux premiers nombres est égal au troisième nombre : $11 \cdot 9 = 99$.

Indiquez les autres dates magiques depuis la première épreuve du premier Rallye mathématique transalpin, le 6 février 1993, jusqu'à aujourd'hui.

Expliquez comment vous avez fait pour trouver toutes les dates possibles.

10. DIVISIBILITÉ (Cat. 6, 7, 8)

Dans un tableau des nombres naturels de trois chiffres (de 100 à 999), Michèle a effacé tous les nombres divisibles par 10, tous les nombres divisibles par 5 et tous les nombres divisibles par 11.

Combien de nombres de ce tableau n'ont pas été effacés?

Expliquez votre raisonnement.

11. LES HÉRITIERS D'ALI BABA (Cat. 6, 7, 8)

Les héritiers d'Ali Baba sont ses trois neveux. Dans le testament de leur oncle, il est écrit qu'ils doivent se rendre devant la fameuse caverne. Là, ils trouveront 33 vases de même taille :

- 11 pleins de pièces d'or
- 11 à moitié pleins de pièces d'or
- 11 vides

Chacun doit recevoir le même nombre de vases et la même quantité de pièces, sans effectuer des transvasements. Mais ils ne pourront rien toucher avant de s'être mis d'accord, à haute voix, sur la manière de se répartir les vases. Sinon la porte de la caverne ne s'ouvrira pas.

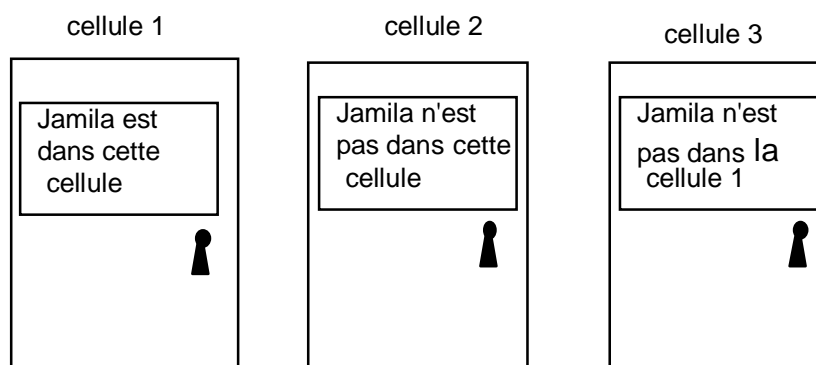
De combien de manières les trois neveux pourront-ils se répartir équitablement l'héritage d'Ali Baba ?

Notez chacune d'elles avec précision et expliquez comment vous les avez trouvées.

12. LE RAPT DE JAMILA (Cat. 6, 7, 8)

Le terrible Jafar a enlevé la princesse Jamila et la retient prisonnière dans une des trois cellules de son palais.

Le prince Aladin, accouru pour libérer Jamila, se trouve devant les trois portes des cellules. Chaque cellule porte une indication. Aladin sait qu'une seule des indications est vraie.



Aladin sait qu'il ne pourra ouvrir qu'une seule cellule avant que les gardes n'arrivent.

Quelle porte Aladin va-t-il ouvrir pour trouver Jamila?

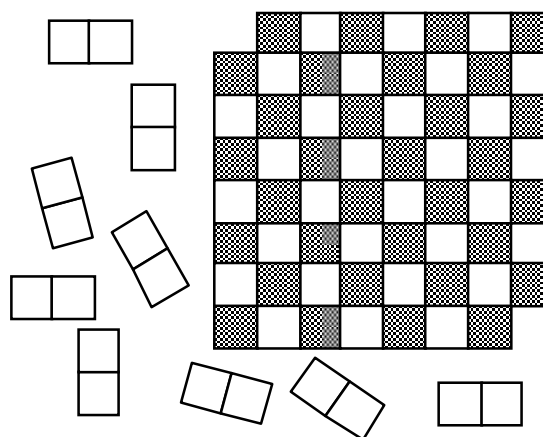
Expliquez votre raisonnement.

13. L'ÉCHIQUIER (Cat. 6, 7, 8)

On a découpé deux cases d'un échiquier situées en deux sommets opposés.

Anne cherche à recouvrir ce qui reste de l'échiquier avec des dominos, composés de deux carrés de même taille que les cases de l'échiquier.

Anne ne réussit pas à recouvrir exactement cet échiquier mutilé.



Expliquez pourquoi elle n'y arrive pas.

14. PAVÉS AU CHOCOLAT (Cat. 7, 8)

La confiserie "Douceurs" produit deux types de pavés au chocolat, certains sont en chocolat noir, d'autres sont à la liqueur.

Tous les pavés ont exactement les mêmes dimensions extérieures. Ils sont empilés dans des boîtes identiques qu'ils remplissent entièrement.

Une boîte pleine de pavés à la liqueur pèse 220 grammes et une boîte pleine de pavés noirs pèse 270 grammes.

Une boîte pleine contenant un mélange de pavés noirs et de pavés à la liqueur pèse 235 grammes. Il y a dans ce cas une différence de 16 pavés entre les deux sortes.

Combien y a-t-il de pavés de chaque sorte dans cette boîte ?

Expliquez votre raisonnement.

15. HISTOIRE DE RECTANGLES (Cat. 8)

Dans une feuille de carton, on découpe deux rectangles.

Le premier pèse 48 grammes et le second 30 grammes.

La longueur du second vaut les $\frac{3}{4}$ de la longueur du premier.

La largeur du second mesure 10 cm.

Quelle est la largeur du premier rectangle ?

Justifiez votre réponse.
