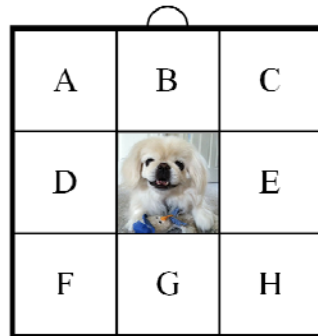


**1. CADRE MULTICOLORE** (Cat. 31, 32)

Paul a un cadre formé de 8 carrés égaux en carton blanc. Il veut colorier son cadre et, pour le faire, il a à sa disposition trois couleurs : rouge, jaune et bleu. Il commence par colorier en rouge les carrés notés sur la figure B et G.



Il décide ensuite de colorier les carrés restants en suivant ces règles :

- deux carrés ayant un côté en commun doivent avoir des couleurs différentes ;
- les carrés A et C doivent avoir la même couleur ;
- les carrés D et E doivent avoir la même couleur ;
- les carrés F et H doivent avoir la même couleur.

**De combien de manières différentes Paul peut-il colorier son cadre en respectant les règles et en laissant les carrés B et G en rouge ?**

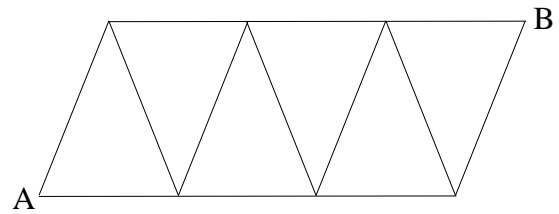
**Coloriez toutes les possibilités.**

---

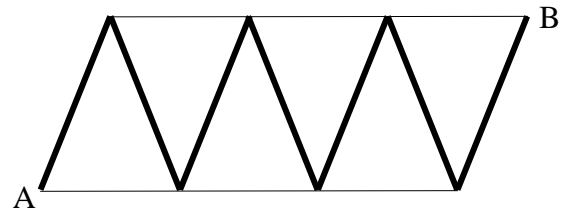
**2. LE ROBOT ARTHUR** (Cat. 31, 32)

Le robot Arthur se déplace sur les lignes de la grille reproduite ici, en faisant des pas toujours de la même longueur.

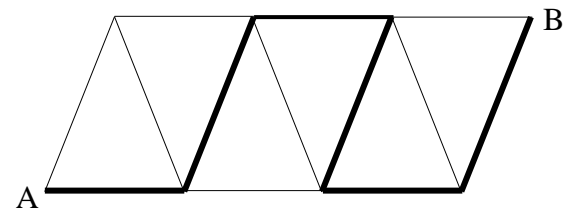
Pour se déplacer de A vers B, il peut suivre différents chemins.



Lorsqu'il suit ce chemin, il fait 42 pas :

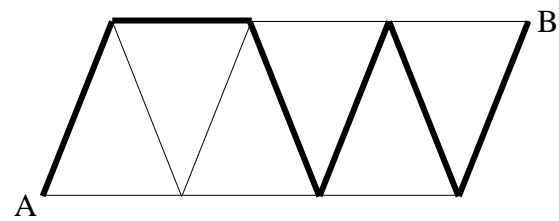


Par contre, il fait 30 pas quand il suit cet autre chemin :



**Combien de pas le robot Arthur fait-il quand il suit ce chemin-là ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**3. LOTERIE DE FIN D'ANNÉE** (Cat. 31, 32, 41)

Pour la fête de la fin de l'année scolaire, on a organisé une loterie. Claire et Hélène ont acheté un billet chacune. Les deux amies comparent les nombres inscrits sur leurs billets et voient qu'ils sont tous les deux inférieurs à 10. Hélène dit à Claire :

« Le tien est un nombre vraiment particulier ! Si tu fais la somme de tous les nombres de 1 jusqu'à celui qui le précède, et si tu fais la somme de tous les nombres qui le suivent jusqu'au mien y compris, tu obtiendras le même résultat ! »

**Quel est le nombre de Claire ? Et celui d'Hélène ?**

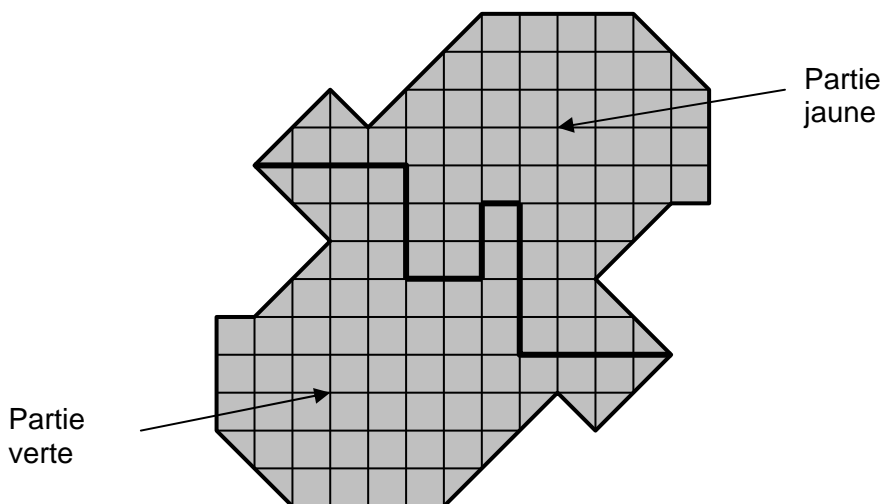
**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**4. LE DÉCOR** (Cat. 31, 32, 41)

La classe doit préparer un décor pour un spectacle.

Lili et Mathias ont été chargés de découper en deux parties un morceau de carton rigide.

Une des deux parties sera recouverte de papier fluo jaune, l'autre partie sera recouverte de papier fluo vert. Voici le dessin du projet que Lili et Mathias ont préparé.



**Pour recouvrir entièrement chacune des deux parties, faut-il plus de papier vert ou plus de papier jaune ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

**5. LES COULEURS DES CHAPEAUX** (Cat. 31, 32, 41)

Quatre amies se rencontrent, chacune porte un chapeau dont la couleur correspond à son nom : Madame Blanche porte un chapeau blanc, Madame Noire porte un chapeau noir, Madame Rose un chapeau rose et Madame Bleue un chapeau bleu.

Les quatre amies s'amusent à s'échanger leurs chapeaux et, à un certain moment, elles s'aperçoivent que :

- une seule porte encore le chapeau de la couleur correspondant à son nom,
- Madame Blanche porte le chapeau de Madame Bleue,
- Madame Rose ne porte pas le chapeau de Madame Noire.

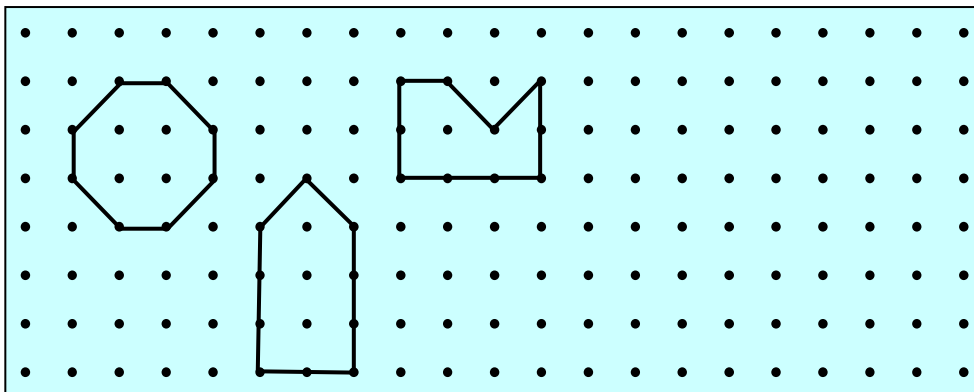
**Après ces échanges, quelles peuvent être les couleurs des chapeaux que portent Madame Noire, Madame Rose et Madame Bleue ?**

**Donnez vos réponses et montrez les essais que vous avez faits pour les trouver.**

---

**6. TROIS AMIS ET LEURS DESSINS** (Cat. 32, 41, 42)

Trois amis, Alex, Ben et Christopher ont dessiné ces trois figures sur une feuille de « papier ponctué » :



La figure d'Alex a la même aire que celle de Ben et le même périmètre que celle de Christopher.

**Quelle est la figure d'Alex ? Expliquez votre réponse.**

**Dessinez ensuite à côté des dessins des trois amis une autre figure qui ait la même aire et le même périmètre que la figure d'Alex.**

**7. UN DÉFI POUR LYNN** (Cat. 41, 42, 71)

L'oncle de Lynn aime bien les énigmes mathématiques et lance un défi à sa nièce:

*J'ai pensé à un nombre :*

- c'est un multiple de 6
- si tu le doubles, tu obtiens un nombre plus petit que 100
- si tu le triples, tu obtiens un nombre plus grand que 100
- si tu lui ajoutes 11 et si tu doubles le résultat, tu obtiens encore un nombre plus petit que 100

*Quel est le nombre auquel j'ai pensé ?*

**Et vous, sauriez-vous trouver le nombre pensé par l'oncle de Lynn ?**

**Expliquez comment vous avez fait pour trouver votre réponse.**

**8. LE NOMBRE D'ÉLISABETH** (Cat. 41, 42, 71, 81)

Élisabeth a écrit à la craie un nombre de 3 chiffres. Sa sœur Anne efface le chiffre des centaines et lui dit : « Tu vois, maintenant ton nombre a été divisé par 5. »

**Quel peut être le nombre écrit par Élisabeth?**

**Trouvez toutes les réponses possibles et expliquez comment vous avez trouvé.**

**9. CHAT, LAPIN ET COCHON D'INDE** (Cat. 41, 42, 71, 81)

Trois amies habitant trois localités différentes se rencontrent. Chacune se promène avec son animal de compagnie.

- Le chat de Mylène est tigré et adore chasser les souris.
- Louise et la fille qui possède un lapin noir et blanc portent des lunettes.
- Celle qui habite Mersch a un cochon d'Inde.
- Claude et son amie qui habite à Echternach adorent les bonbons.

**Quel est le prénom de la fille qui habite à Vianden ?**

**Quel animal a-t-elle ? Expliquez votre raisonnement.**

**10. DE BAS EN HAUT PAR LES ESCALIERS** (Cat. 42, 71, 81)

Sarah habite dans une maison à plusieurs étages : il y a la cuisine au rez-de-chaussée, le séjour au premier étage et sa chambre au deuxième étage. Entre la cuisine et le séjour il y a 13 marches, tandis qu'entre le séjour et la chambre, il y en a 16.

Ce matin-là, Sarah, avant de sortir de son lit, a décidé de compter combien de marches elle montera et descendra durant la journée. Dans l'après-midi, elle constate qu'elle a déjà monté et descendu 132 marches.

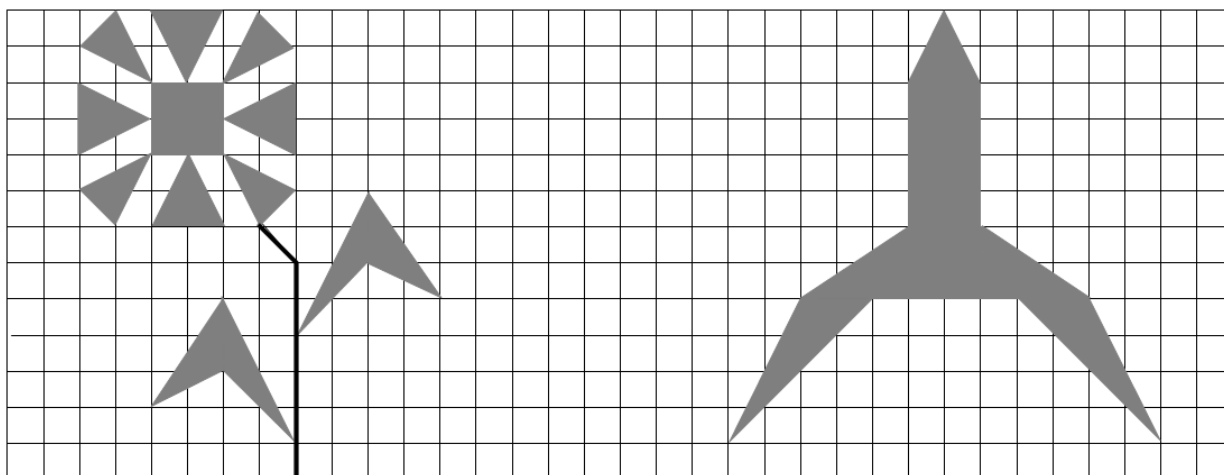


**Dans quelle pièce Sarah se trouve-t-elle quand elle fait cette constatation ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**11. FLEUR OU FUSÉE ?** (Cat. 42, 71, 81)

Dans le quadrillage ci-dessous, deux figures ont été dessinées en gris : une fleur et une fusée.



**Quelle est la figure qui a l'aire la plus grande, la fleur ou la fusée ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**12. FORFAITS VACANCES** (Cat. 42, 71, 81)

L'agence TRANSALP propose 4 forfaits différents A, B, C et D pour une semaine de vacances. Voici ces quatre propositions, chacune comprenant quatre activités organisées ainsi :

<b>A) 380 euros</b>	<b>B) 340 euros</b>	<b>C) 320 euros</b>	<b>D) euros</b>
<i>Excursion îles</i>	<i>Randonnée montagne</i>	<i>Parc d'attractions</i>	<i>Randonnée montagne</i>
<i>Randonnée montagne</i>	<i>Parc d'attractions</i>	<i>Parc d'attractions</i>	<i>Parc d'attractions</i>
<i>Parc d'attractions</i>	<i>Excursion îles</i>	<i>Randonnée montagne</i>	<i>Excursion îles</i>
<i>Parc d'attractions</i>	<i>Randonnée montagne</i>	<i>Randonnée montagne</i>	<i>Excursion îles</i>

Le prix d'un forfait est la somme des prix de chacune des activités qui le composent. L'employé de l'agence a oublié d'écrire le prix du forfait de la semaine D.

**Quel est le prix du forfait de la semaine D ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

---

**13. L'HÉRITAGE DE VENCESLAS** (Cat. 71, 81)

Le roi Venceslas était fier de ses filles et de ses fils et adorait ses petits-enfants. À sa mort, il laissa un testament où il demandait que les 50 millions d'écus de son héritage soient partagés entre chacun des 11 membres de sa descendance de la façon suivante :

- 6 millions pour chaque fils,
- 4 millions pour chaque fille,
- 1 million pour chaque petit-fils et petite-fille.

**Combien le roi Venceslas avait-il de fils, de filles et de petits-enfants ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

---

**14. LE JEU DE L'AIGUILLE** (Cat. 81)

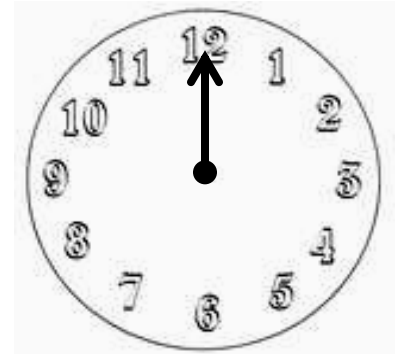
Pour jouer au jeu de l'aiguille, on utilise un disque en carton sur lequel on a indiqué les heures comme sur une horloge.

Au centre du disque, on a fixé une aiguille que l'on peut faire tourner dans les deux sens pour la placer sur une des « heures ».

Au début d'une partie, on met l'aiguille sur le 12, puis on lance une pièce de monnaie 11 fois de suite.

Chaque fois que l'on obtient « Pile », on fait avancer l'aiguille de 5 heures, et chaque fois que l'on obtient « Face », on la fait reculer de 3 heures.

On a gagné si l'aiguille indique 11 heures après ces 11 lancers de la pièce.



**Pour gagner, combien de fois peut-on obtenir « Pile » et combien de fois « Face » en 11 lancers ?**

**Expliquez votre raisonnement.**