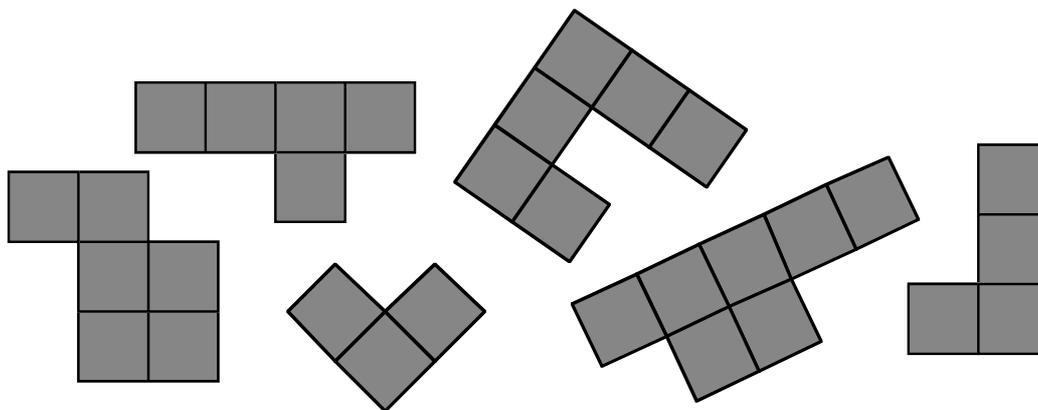


**1. UNE PIÈCE EN TROP** (Cat. 3)

Aurélie a formé un carré avec les cinq pièces de son puzzle.

Malheureusement, son petit frère Théo a défait le puzzle et a ajouté une sixième pièce, venant d'un autre puzzle.

Voici les six pièces :



**Reconstituez le puzzle carré d'Aurélie avec les cinq pièces et indiquez la pièce que Théo a ajoutée.**

---

**2. LE NEZ DE PINOCCHIO** (Cat. 3, 4)

Le nez de Pinocchio a 5 cm de long.

Quand Pinocchio dit un mensonge, la Fée aux cheveux bleus l'allonge de 3 cm, mais quand il dit la vérité, la Fée le raccourcit de 2 cm.

À la fin de la journée, Pinocchio a dit 7 mensonges et son nez a 20 cm de long.

**Combien de fois Pinocchio a-t-il dit la vérité à la Fée au cours de la journée ?**

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

---

**3. UNE BELLE COURSE** (Cat. 3, 4, 5)

Dix enfants ont participé à une course. Ils portaient des dossards numérotés de 1 à 10.

En additionnant les numéros écrits sur les dossards des trois premiers arrivés, on obtient 19.

Le numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé troisième est le double du numéro écrit sur le dossard de l'enfant arrivé deuxième.

**Trouvez, tous les numéros qui pourraient être écrits sur le dossard du premier, du deuxième et du troisième arrivés et écrivez-les dans l'ordre d'arrivée.**

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

---

**4. LE CODE DU COFFRE** (Cat. 3, 4, 5)

Pour ouvrir son coffre-fort, Julie a besoin du code qui est un nombre à trois chiffres. Elle ne s'en rappelle plus mais elle est certaine que :

- le code est un nombre entre 500 et 600,
- deux chiffres sont identiques,
- la somme des chiffres est 17.

**Quels sont les codes possibles qui permettent d'ouvrir le coffre de Julie ?**

**Montrez comment vous avez trouvé vos réponses.**

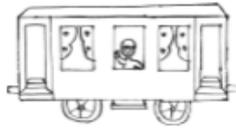
---

### 5. LES PETITS TRAINS (Cat 3, 4, 5)

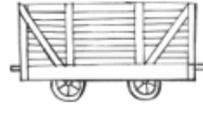
Un magasin de jouets vend des locomotives, des wagons passagers et des wagons marchandises pour construire le train que l'on désire.



**Locomotive**



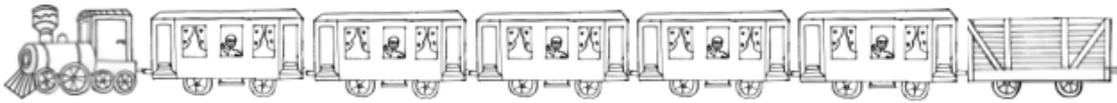
**Wagon  
passagers**



**Wagon  
marchandises**

Les trois éléments ont des prix différents.

Toutes les locomotives ont le même prix, tous les wagons passagers ont le même prix, tous les wagons marchandises ont le même prix.



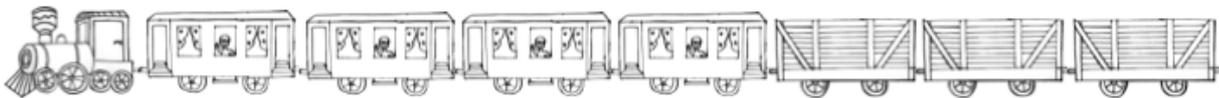
Ce train coûte 35 euros



Ce train coûte 25 euros



Ce train coûte 34 euros



**Quel est le prix de ce train ?**

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

---

**6. JEU DE FLÉCHETTES** (Cat. 4, 5, 6)

Tom joue aux fléchettes.

Il a 25 fléchettes et une cible comme celle-ci :

Lorsqu'il tire une fléchette Tom obtient :

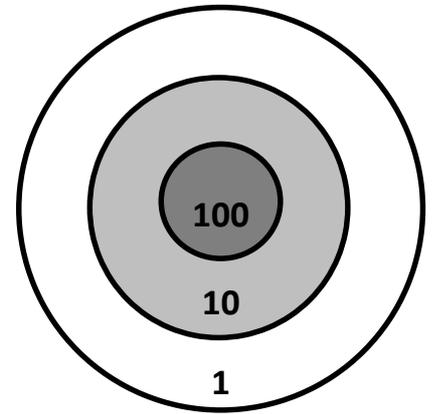
- 100 points s'il touche la zone « 100 »,
- 10 points s'il touche la zone « 10 »,
- 1 point s'il touche la zone « 1 »,
- 0 point s'il manque la cible.

Après avoir tiré toutes ses fléchettes, Tom a obtenu 123 points.

**Combien de fléchettes peuvent avoir touché la cible, et dans quelles zones ?**

**Indiquez toutes les possibilités et, pour chacune d'elles, dites quel est le nombre de fléchettes dans la cible et dans chaque zone.**

---



## 7. LES BOÎTES DE CATHERINE (Cat. 4, 5, 6)

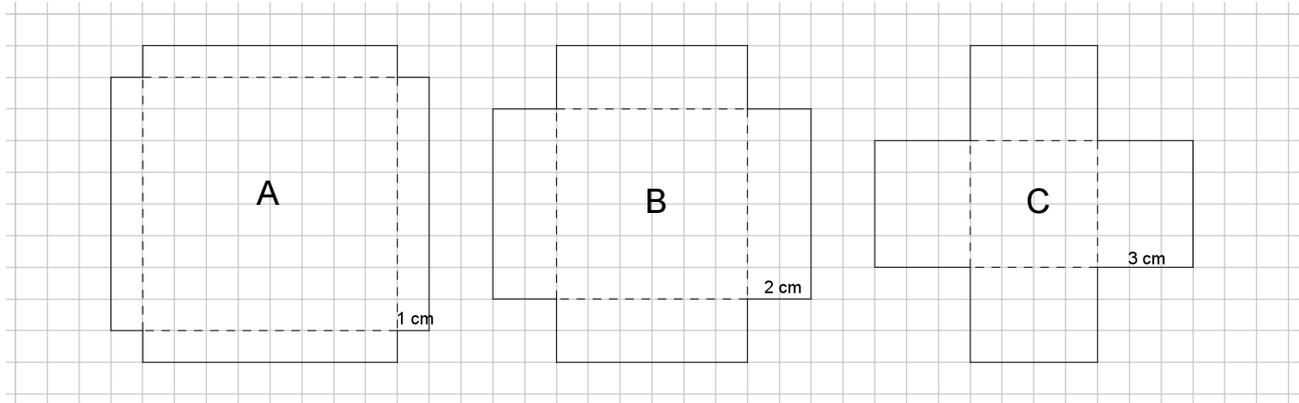
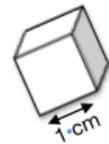
Catherine a 70 cubes dont toutes les faces ont 1 cm de côté

Elle désire construire une boîte sans couvercle qui pourra les contenir tous.

Elle prend trois feuilles cartonnées carrées, dont les côtés mesurent 10 cm.

Dans chacune de ces feuilles, elle découpe un petit carré dans chaque angle : dans la feuille A le côté de chaque petit carré mesure 1 cm, dans la feuille B il mesure 2 cm et dans la feuille C il mesure 3 cm.

Voici les trois feuilles cartonnées avec les petits carrés découpés.



Catherine plie chaque feuille selon les lignes en pointillés et construit les trois boîtes sans couvercle en collant les faces avec du papier adhésif.

**Quelle boîte pourra contenir tous les cubes de Catherine, sans que ceux-ci ne dépassent de la boîte ?**

**Montrez comment vous avez trouvé la boîte demandée et pourquoi Catherine ne peut choisir que cette boîte.**

**8. TROIS, QUATRE OU CINQ DINOSAURES ?** (Cat. 5, 6, 7)

Avec son argent, Tom veut s'acheter des modèles de dinosaures.

Dans le magasin de jouets, ces modèles sont tous au même prix.

Tom constate que :

- s'il achète trois dinosaures, il lui restera 15 €.
- mais pour acheter cinq dinosaures, il lui manque 11 €.

**Tom a-t-il assez d'argent pour acheter quatre dinosaures ?**

**Si oui, combien d'argent lui restera-t-il ?**

**Si non, combien d'argent lui manquera-t-il ?**

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

---

**9. LE VITRAIL** (Cat. 5, 6, 7, 8)

Claire réalise des vitraux composés de rectangles (les carrés sont aussi des rectangles).

Voici le plan de sa dernière construction :

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   | 4 |
|   |   | 6 | 2 |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   | 8 |   |
|   |   |   | 9 |   |   |
|   | 4 |   |   |   |   |

Le nombre écrit dans chaque rectangle est le nombre de carreaux dont il est formé.

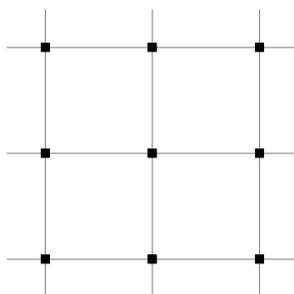
Claire veut réaliser un autre vitrail composé de 11 rectangles : un de 20 carreaux, un de 14 carreaux, trois de 12 carreaux, un de 9 carreaux, un de 6 carreaux, deux de 5 carreaux, un de 3 carreaux et un de 2 carreaux, selon le projet ci-dessous :

|   |    |    |    |   |    |  |   |  |   |
|---|----|----|----|---|----|--|---|--|---|
|   |    |    |    |   | 14 |  |   |  |   |
|   |    |    |    |   |    |  |   |  |   |
|   | 12 |    |    |   |    |  |   |  |   |
|   |    |    | 12 |   |    |  |   |  |   |
|   |    | 12 |    |   |    |  |   |  | 5 |
| 6 |    |    |    |   | 20 |  |   |  |   |
|   |    |    |    |   |    |  |   |  |   |
|   |    | 9  |    |   |    |  |   |  |   |
|   |    |    |    | 2 |    |  |   |  |   |
|   |    |    |    |   |    |  | 5 |  | 3 |

(Les nombres de carreaux dont sont formés les rectangles sont déjà écrits à l'intérieur de chacun d'eux.)

**Dessinez sur ce projet les rectangles que Claire aura sur son vitrail.**

*(Si vous ne les trouvez pas tous dessinez au moins ceux que vous avez trouvés)*

**10. QUADRILATÈRES** (Cat. 6, 7, 8)

Juliane désire construire, sur cette grille composée de quatre carrés, le plus grand nombre de quadrilatères qui respectent les conditions suivantes :

- leurs quatre sommets doivent être sur des nœuds de la grille,
- leur aire doit être égale à celle de 2 carrés de la grille,
- ils doivent être tous différents (on ne peut pas les superposer exactement en les déplaçant ou en les retournant).

**Combien de quadrilatères différents Juliane pourra-t-elle trouver ?**

**Dessinez-les tous.**

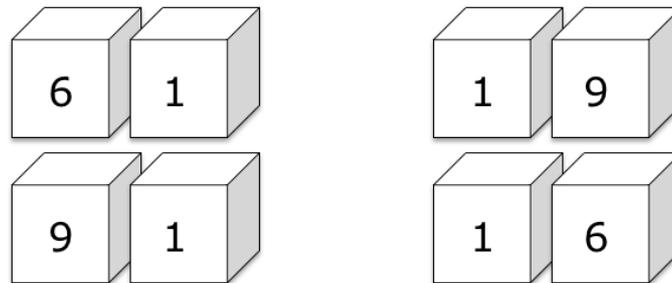
---

**11. NOMBRES ET DÉS** (Cat. 6, 7, 8)

André a fabriqué deux dés en forme de cubes.

Il veut écrire sur chaque face un des dix chiffres, de telle sorte qu'en disposant les deux dés l'un à côté de l'autre, on puisse former des nombres entiers à deux chiffres.

Par exemple, en plaçant les dés de manière que sur l'un d'eux soit visible le chiffre 1 et sur l'autre le chiffre 6, selon les positions des deux dés, on peut lire les nombres : 16, 61, 19 ou 91.



André veut former tous les nombres à partir de 10 (10, 11, 12, 13, ...) sans en sauter un seul. Il se demande quel chiffre écrire sur chaque face pour pouvoir former la plus grande suite de nombres successifs.

**Quels sont les chiffres qu'il faut écrire sur les faces d'un des deux dés ?**

**et quels sont ceux qu'il faut écrire sur les faces de l'autre dé ?**

**Écrivez le plus grand nombre de la suite qu'André pourra former.**

**Expliquez comment vous avez trouvé vos réponses.**

---

**12. À LA FROMAGERIE** (Cat. 6, 7, 8)

En se promenant dans les rues de la capitale de Transalpie, un groupe de touristes entre dans une fromagerie et achète une pièce de fromage pour 30 euros.

Ils trouvent le prix très élevé, mais la vendeuse leur explique que pour obtenir un kg de fromage de ce type il faut 10 litres de lait et que pour cette pièce il a fallu 12,5 litres de lait.

**Quel est le prix de un kg de fromage de ce type ?**

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

---

**13. POLYGONES** (Cat. 7, 8, 9, 10)

Le professeur Hypoténuse a demandé à chacun de ses 24 élèves de dessiner et découper trois polygones choisis parmi des triangles, quadrilatères, pentagones et hexagones.

Le professeur recueille et observe toutes les figures et note que :

- il y a en tout 300 côtés,
- il y a autant d'hexagones que de quadrilatères,
- pour chaque pentagone il y a 5 triangles.

**Combien y a-t-il de triangles, de quadrilatères, de pentagones et d'hexagones ?**

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

---

**14. UNE ÉTRANGE MULTIPLICATION** (Cat. 7, 8, 9, 10)

Dany a reçu de sa cousine une drôle de devinette !

Il s'agit de reconstruire la multiplication « mystérieuse » de cette figure en sachant que les seuls chiffres qu'il peut écrire dans les cases sont 2, 3, 5 et 7.

Dany trouve cette devinette trop difficile, mais sa cousine l'encourage et lui dit qu'il n'y a qu'une manière de disposer les chiffres.

$$\begin{array}{r}
 \square \square \square \times \\
 \square \square \\
 \hline
 \square \square \square \square \\
 \square \square \square \square \\
 \hline
 \square \square \square \square \square
 \end{array}$$

**Reconstruisez la multiplication.**

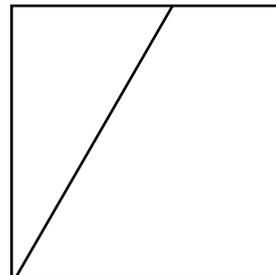
**Expliquez comment vous avez trouvé la solution.**

---

**15. UN QUATRIÈME SEGMENT, ET BEAUCOUP DE TRIANGLES** (Cat. 8, 9, 10)

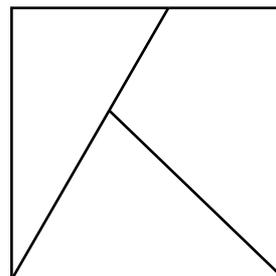
On a tracé 1 segment dans le carré de droite, ce qui le divise en 2 régions, dont l'une est un triangle.

**figure de départ :**



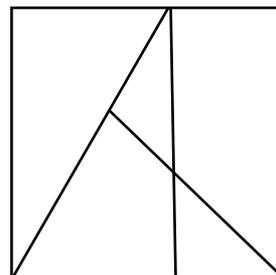
Jean a ajouté un deuxième segment à la figure de départ, suivant une diagonale du carré. Sa figure est composée de 3 régions, dont 2 sont des triangles.

**figure de Jean :**

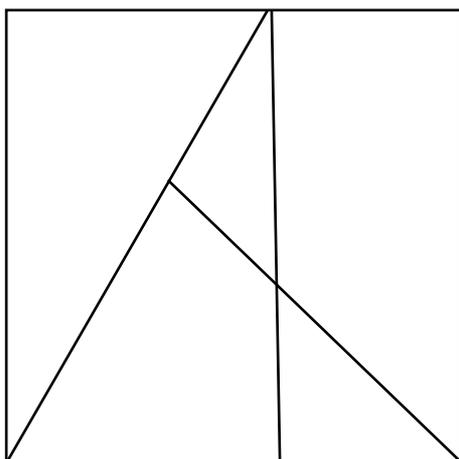


Anne a ajouté un troisième segment, vertical, à la figure de Jean. Le carré est partagé en 5 régions. On peut y distinguer en tout 5 triangles, dont certains sont composés de deux régions.

**figure d'Anne :**



Ajoutez un quatrième segment dans la figure d'Anne afin de pouvoir y distinguer le plus grand nombre possible de triangles.



**Combien de triangles au maximum avez-vous pu former ?**

**Désignez clairement ces triangles.**