

## 7. GEBURTSTAGSSPIEL (Kat. 71)

Corinne lädt ihre fünf Freundinnen Anna, Béatrice, Danielle, Émilie und Francine zu ihrer Geburtstagsfeier ein.

Nach dem Geburtstagsessen beschließen sie Karten zu spielen. Für das erste Spiel bilden sie Zweiergruppen:

Allerdings ...

- Anna möchte weder mit Francine noch mit Béatrice zusammen spielen,
- Béatrice möchte nicht mit Émilie zusammen spielen,
- Corinne möchte mit Francine oder mit Béatrice zusammen spielen,
- Danielle möchte nur mit Béatrice oder mit Corinne zusammen spielen,
- Francine möchte entweder mit Anna, mit Corinne oder mit Danielle zusammen spielen.



**Bildet die verschiedenen Zweiergruppen, die den Wünschen aller Mädchen entsprechen.**

**Gibt es nur eine Möglichkeit, die Gruppen zu bilden?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

## 7. JEU D'ANNIVERSAIRE (cat. 71)

Pour son anniversaire, Corinne invite cinq amies : Anna, Béatrice, Danielle, Émilie et Francine.

Après le repas, elles décident de former des équipes de deux pour jouer aux cartes. Mais...

- Anna ne veut être ni avec Francine ni avec Béatrice,
- Béatrice ne veut pas faire équipe avec Émilie,
- Corinne demande de faire équipe avec Francine ou avec Béatrice,
- Danielle n'accepte de faire équipe qu'avec Béatrice ou avec Corinne,
- Francine ne veut faire équipe qu'avec Anna, Corinne ou Danielle.



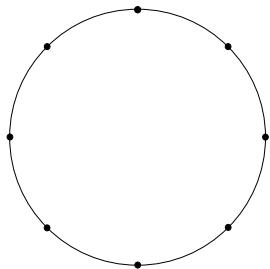
**Constituez les équipes de deux joueuses respectant les volontés de chacune.**

**Y a-t-il une seule façon de constituer les équipes ?**

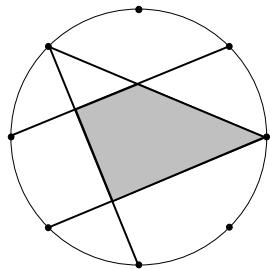
**Expliquez votre raisonnement.**

---



**10. NÄGEL UND GUMMIBÄNDER (Kat. 71)**

Figur 1



Figur 2

Am Rand einer Scheibe sind 8 Nägel in regelmäßigen Abständen eingeschlagen. Die Distanz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Nägeln ist also immer dieselbe (siehe Figur 1).

Jules hat 4 Gummibänder, die er jeweils zwischen zwei Nägeln spannen kann.

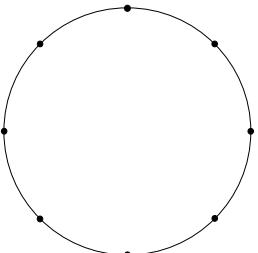
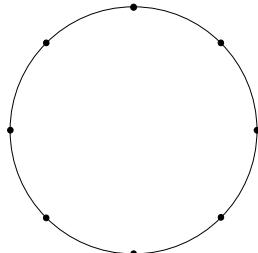
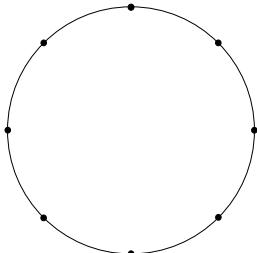
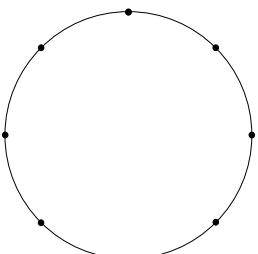
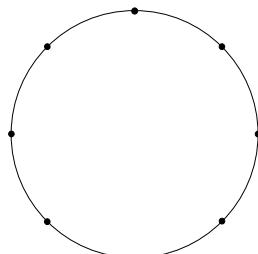
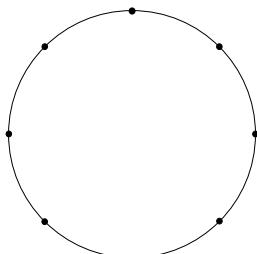
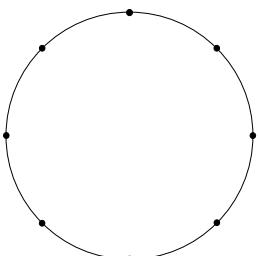
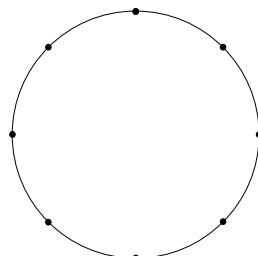
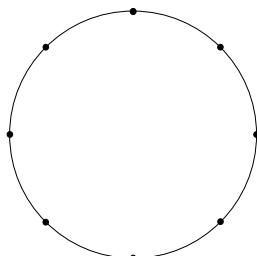
Er möchte Rechtecke (oder Quadrate) spannen, deren Seiten entlang der 4 Gummibänder führen.

Bei seinem ersten Versuch spannt Jules die 4 Gummibänder, aber er erreicht sein Ziel nicht, denn er formt ein Trapez. (siehe Figur 2)

**Findet alle möglichen Rechtecke oder Quadrate, die man mit den 4 Gummibändern formen kann.**

**Zeichnet alle möglichen Figuren. Wenn ihr zwei Figuren mit gleichen Maßen habt, dann gebt nur eine davon an.**

(Benutzt die vorgezeichneten Scheiben, um eure Rechtecke oder Quadrate zu zeichnen.)



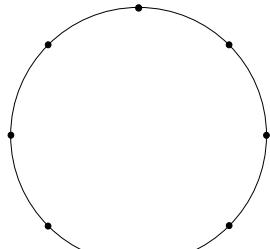
**10. CLOUS ET FILS ÉLASTIQUES (cat. 71)**

figure 1

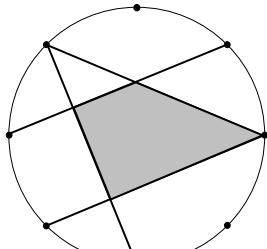


figure 2

Sur le bord d'un disque on a planté 8 clous. Entre deux clous qui se suivent, il y a toujours la même distance (voir figure 1).

On dispose de quatre fils élastiques qu'on peut tendre entre deux clous.

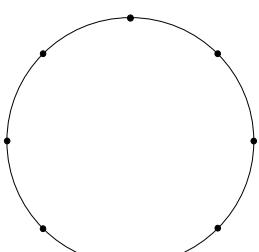
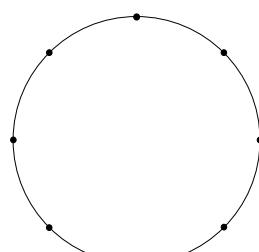
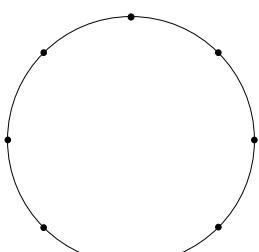
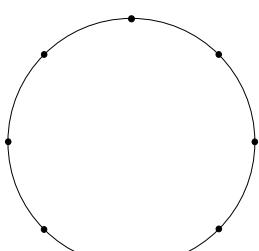
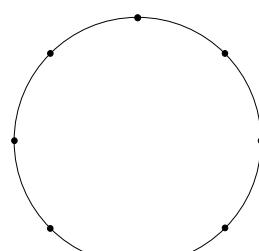
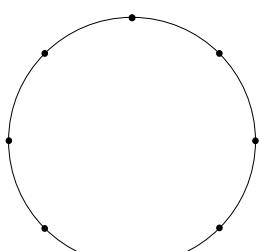
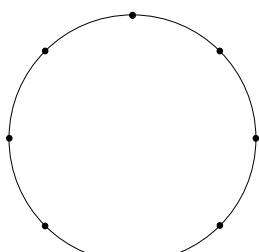
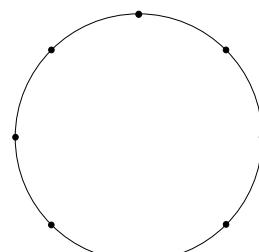
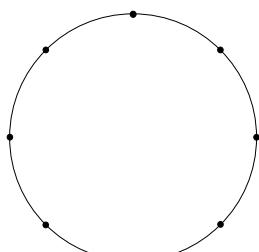
Le but est de former des rectangles (ou des carrés) ayant leurs côtés sur les quatre fils.

Jules a tendu les quatre fils (voir figure 2), mais il n'a pas atteint son but : il a obtenu un trapèze !

Trouvez tous les rectangles ou carrés différents que les quatre fils peuvent former.

Dessinez toutes les figures que vous avez trouvées. Si vous avez deux figures de mêmes dimensions, n'en dessinez qu'une seule !

(Utilisez les cercles ci-dessous pour dessiner vos rectangles ou carrés différents.)



## 11. DAS MODELL (Kat. 71, 81)

Die Schüler von Fabios Klasse stellen ein Modell eines kleinen Dorfes her. Die Häuser bestehen alle aus gleichgroßen Holzwürfeln. Sie sind auf einem Plan aufgeklebt, der in Quadrate eingeteilt ist. Um mehrstöckige Häuser darzustellen, kleben die Schüler mehrere Würfel aufeinander.

Abbildung A zeigt das Modell von oben gesehen. Abbildung B dagegen zeigt das Modell wie Fabio es von seiner Bank aus sieht.

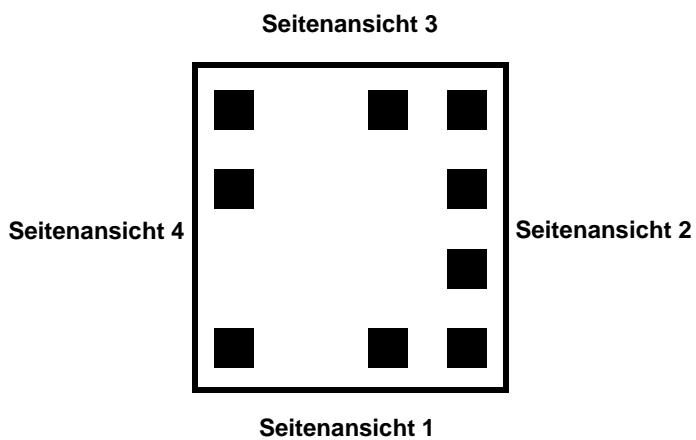


Abbildung A: das Modell von oben

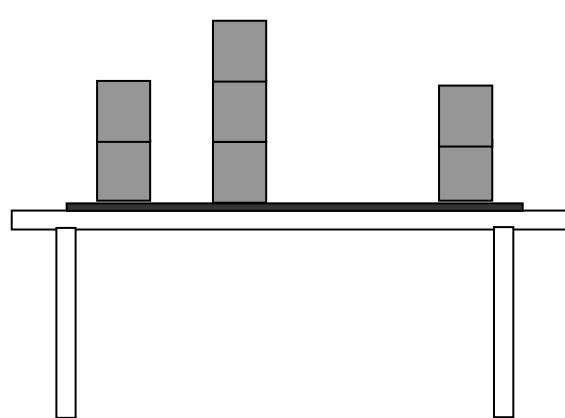


Abbildung B: das Modell aus Fabios Sicht

**Welche Seitenansicht des Modells sieht Fabio von seiner Bank aus?**

**Welches ist die größtmögliche Anzahl an Würfeln, aus der das Modell bestehen kann?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

## 11. LA MAQUETTE (cat. 71, 81)

Dans la classe de Fabio, les élèves ont fait une maquette d'un petit village. Les maisons étaient construites avec des cubes de bois, tous les mêmes, qui ont été collés sur une base divisée en carrés. Pour obtenir des maisons à plusieurs étages, ils ont collé des cubes les uns sur les autres.

La maquette est maintenant sur le bureau. La figure A montre le dessin de la maquette vue du dessus. La figure B, au contraire, montre le dessin de la maquette comme la voit Fabio qui est assis sur son banc.

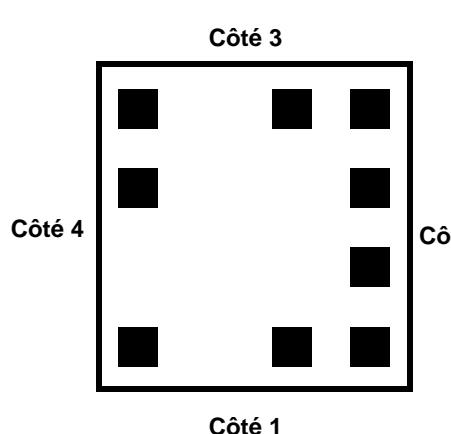


Fig. A : la maquette vue du dessus

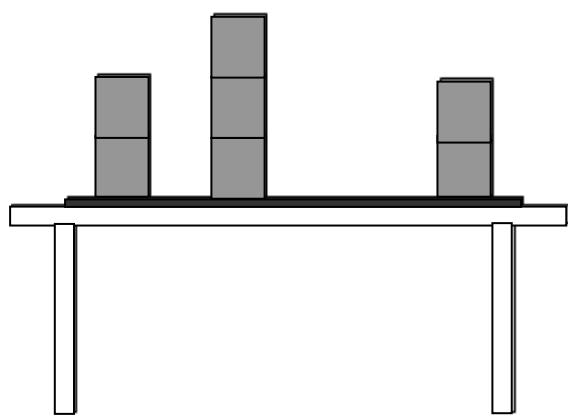


Fig B : la maquette vue par Fabio

Quel côté de la maquette est en face de Fabio ?

Quel est le nombre maximal de cubes qui ont été utilisés pour construire les maisons de la maquette ?

Expliquez votre raisonnement.



**12. KUNST AN DER SCHULWAND (Kat. 71, 81)**

Um die kahle Schulwand zu verschönern haben einige Schüler ein Kunstwerk entworfen. Das Kunstwerk besteht aus 10 Vierecken, die genau wie auf der Zeichnung hier unten, in ein Karomuster eingezeichnet sind.

Luc schlägt vor, das Kunstwerk nach folgenden Regeln zu färben:

„Alle Rechtecke werden rot gestrichen, alle Parallelogramme, die nicht gleichzeitig Rechtecke sind, werden grün gestrichen und die restlichen Vierecke werden gelb gestrichen.“

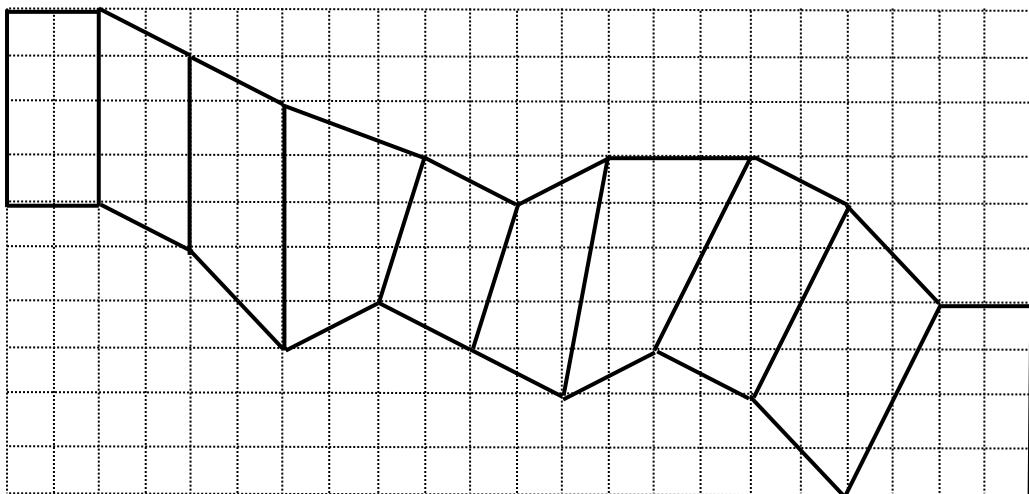
Die Schüler einer Klasse teilen sich die zu färbenden Vierecke auf.

Auf einmal bemerkt Louis:

- Das Viereck, das ich gerade streiche, ist das größte von allen!

Lucie erwidert:

- Irrtum, mein Viereck ist genau so groß wie deins.



**Versucht, das Modell nach den Regeln von Luc zu färben.**

**Kennzeichnet die Vierecke, die Louis und Lucie gestrichen haben.**

**Erklärt eure Überlegungen.**

## 12. SUR LE MUR DE L'ÉCOLE (cat. 71, 81)

Pour décorer un mur de l'école, quelques élèves ont préparé un modèle, formé de 10 quadrilatères sur papier quadrillé, comme sur la figure ci-dessous.

Luc dit :

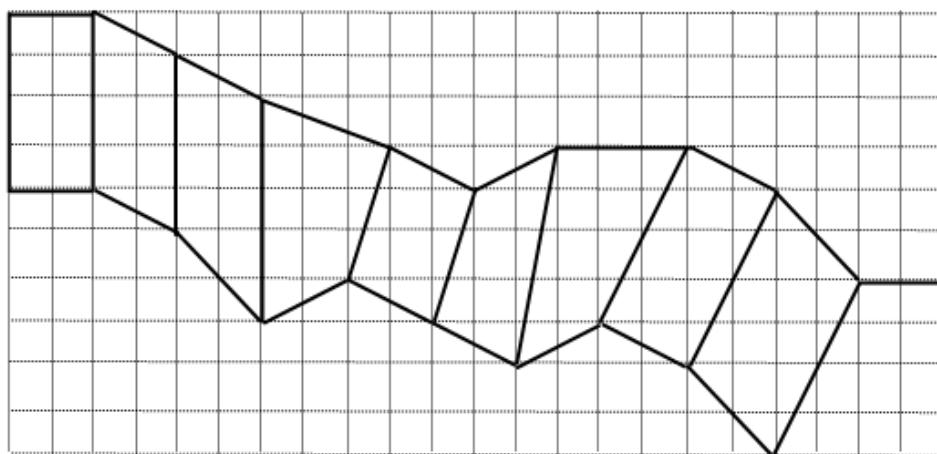
- « Pour le colorier, nous pourrions employer de la peinture rouge pour les rectangles, de la peinture verte pour les parallélogrammes qui ne sont pas rectangles et de la peinture jaune pour tous les autres quadrilatères. »

Les élèves d'une classe se répartissent les quadrilatères à colorier et Louis remarque :

- « J'ai à peindre le plus grand quadrilatère de tous ! »

Lucie rétorque :

- « Le mien est de la même grandeur que le tien. »



Coloriez le modèle comme Luc l'a proposé.

Quels sont les quadrilatères que Louis et Lucie ont à peindre ?

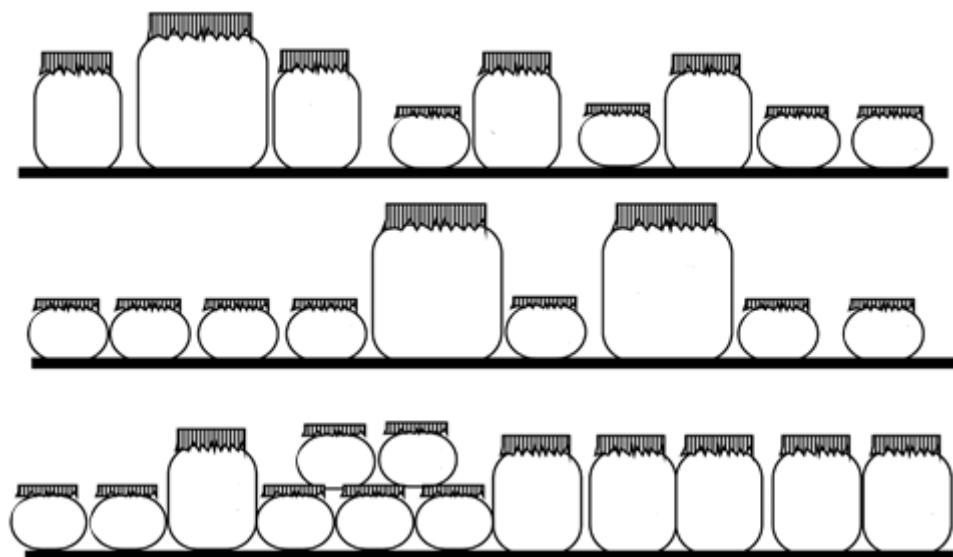
Expliquez votre raisonnement.



**13. DIE MARMELADENGLÄSER (Kat. 71, 81, 91)**

Maria hat Marmelade gekocht.

Große, mittlere und kleine Gläser stehen bunt gemischt auf 3 Regalen:



Auf jedem Regal stehen genau 5 kg Marmelade.

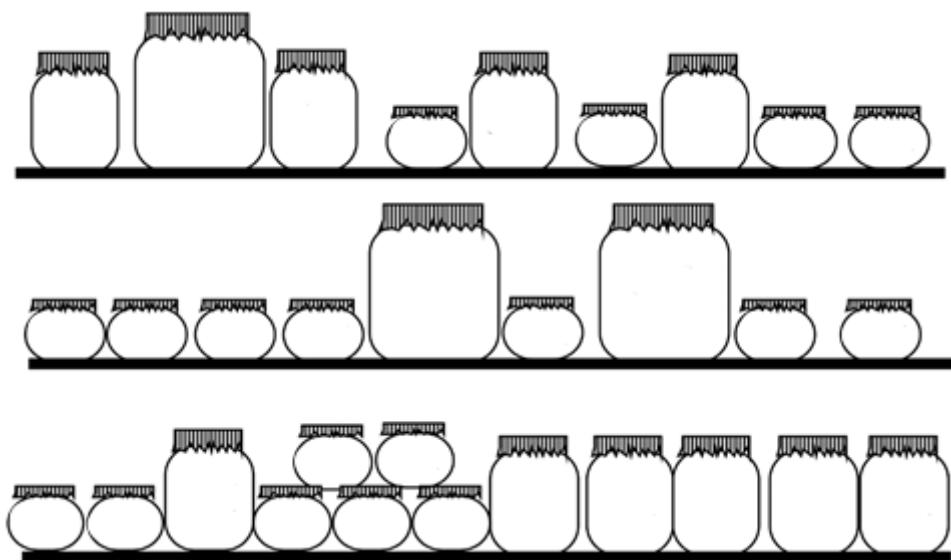
**Wie viel wiegt ein großes Glas Marmelade, wie viel ein mittleres und wie viel ein kleines?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**13. LES POTS DE CONFITURE (cat. 71, 81, 91)**

Maria a fait des confitures et a rempli des pots, petits, moyens et grands. Elle les a placés sur trois rayons :



Il y a exactement 5 kg de confiture sur chaque rayon.

**Quels sont les poids des confitures dans un grand pot, un moyen et un petit ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

**14. HUND UND FUCHS (Kat. 71, 81, 91, 10)**

Der Hund Toby verfolgt den Fuchs Red im Wald.

Toby läuft 85 Meter in 5 Sekunden, während Red 104 Meter in 8 Sekunden schafft.

Zu Beginn der Verfolgungsjagd beträgt die Entfernung zwischen den beiden 320 Meter.

**Wie viel Zeit braucht Toby, um Red einzufangen?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**14. LE CHIEN ET LE RENARD (cat. 71, 81, 91, 10)**

Le chien Toby poursuit Red le renard dans les bois.

Il parcourt 85 mètres en 5 secondes tandis que Red parcourt 104 mètres en 8 secondes.

Quand la poursuite a commencé, la distance entre les deux était de 320 mètres.

**Combien de temps faudra-t-il à Toby pour rattraper Red ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

---

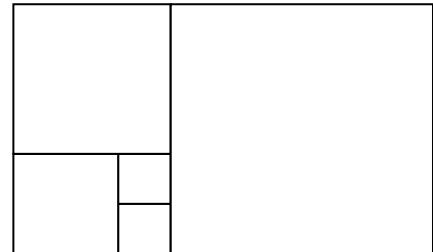


**15. DIE QUADRATEN VON ALEX UND FRANÇOIS (Kat. 71, 81, 91, 10)**

Alex und François betrachten nebenstehende Figur.

Diese Figur besteht aus einem großen Rechteck, das mit 5 Quadraten ausgelegt wurde.

Alex behauptet: Wenn ich den Umfang des Rechtecks kenne, kann ich seinen Flächeninhalt berechnen. Er untermauert seine Behauptung anhand eines Beispiels, bei dem der Umfang des Rechtecks 130 cm misst.



François hingegen behauptet, dass er den Umfang des Rechtecks berechnen kann, wenn ihm der Flächeninhalt bekannt ist. Er untermauert seine Behauptung mit einem Beispiel, bei dem der Flächeninhalt des Rechtecks  $1440 \text{ cm}^2$  beträgt.

**Welchen Flächeninhalt hat Alex berechnet? Welchen Umfang findet François?**

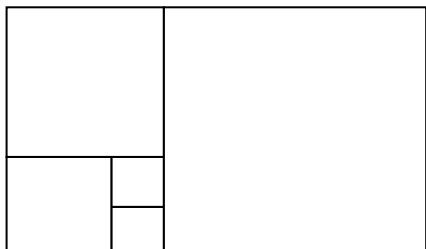
**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**15. LES CARRÉS D'ALEX ET FRANÇOIS (cat. 71, 81, 91, 10)**

Alex et François considèrent la figure suivante représentant un grand rectangle formé de 5 carrés.

Alex affirme que s'il connaît le périmètre du rectangle, il peut calculer son aire et il donne un exemple avec un périmètre de 130 cm.



François prétend qu'il peut calculer le périmètre du rectangle à partir de son aire et il donne un exemple avec une aire de  $1440 \text{ cm}^2$ .

**Quelle est l'aire calculée par Alex et quel est le périmètre obtenu par François?**

**Expliquez votre raisonnement.**

---



**16. DER BAUKASTEN (Kat. 81, 91, 10)**

Dimitri hat einen Baukasten, welcher aus Holzkörpern besteht: Würfel, Quader, Pyramiden, Prismen, die durch Löcher im Deckel einer Holzkiste passen.

Jeder Holzkörper passt genau in das Loch, durch welches man ihn in die Holzkiste stecken kann.

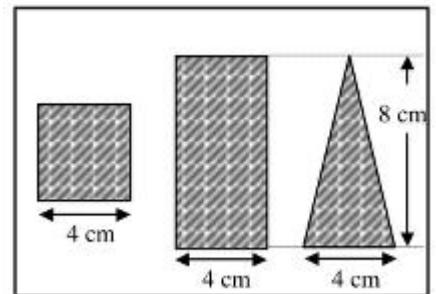
Es bleibt kein Raum frei zwischen dem Holzkörper und den Rändern des Loches.

Es gibt Holzkörper, die man nur durch ein Loch durchführen kann,

es gibt welche, die durch zwei der Löcher passen und

es gibt einen Holzkörper, welcher durch alle drei Löcher passt.

Die Abbildung zeigt den Deckel mit den drei Löchern:



- ein Quadrat mit der Seitenlänge 4 cm,

- ein Rechteck mit den Seitenlängen 4 cm und 8 cm,

- ein gleichschenkliges Dreieck mit der Grundseite 4 cm und der Höhe 8 cm.

**Welche Form hat der Holzkörper, welcher genau durch alle drei Löcher passt, ohne dass Raum frei bleibt?**

**Zeichnet ein genaues Netz, aus dem man ein Papiermodell dieses Holzkörpers zusammenbauen kann,**

**nachdem man es ausgeschnitten, gefaltet und zusammengeklebt hat.**

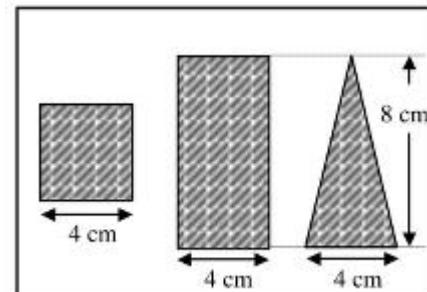
**16. JEU D'ENCASTREMENT (cat. 81, 91, 10)**

Dimitri a reçu un jeu d'enca斯特ment constitué de quelques pièces de bois : cubes, parallélépipèdes rectangles, pyramides, prismes qu'il faut entrer dans une grande boîte en bois par un des trous percés dans son couvercle.

On considère que chaque pièce bouche exactement le trou par lequel elle entre dans la boîte, sans laisser d'espace entre elle et les parois du trou.

Il y a des pièces qui ne peuvent entrer que par l'un des trous,  
il y en a qui peuvent entrer par deux des trous et  
il y en a une qui peut entrer par les trois trous.

Cette figure montre le couvercle, avec les trois trous :



- un carré de 4 cm de côté,
- un rectangle de 4 cm sur 8 cm,
- un triangle isocèle de 4 cm de base et 8 cm de hauteur.

**Quelle est la forme de la pièce qui peut entrer par chacun des trois trous, en admettant qu'elle le bouche exactement lorsqu'elle y passe.**

**Dessinez un patron précis de cette pièce.**

### 17. DER TÖPFER (Kat. 81, 91, 10)

Ein Töpfer stellt in seiner Werkstatt Keramik-Gegenstände her. Er hat 13 Vasen hergestellt, die er zu 24 € pro Stück verkaufen will.

Beim Brennen entstehen bei einigen Vasen Risse. Der Töpfer beschließt nun, die übrigen Vasen teurer zu verkaufen. Er will jede fehlerfreie Vase so oft um 3 € verteuern wie er unverkäufliche Vasen mit Rissen hat.

Wenn er so vorgeht, wird er genau so viel Geld einnehmen wie mit 13 Vasen zu je 24 €.

**Wie viele Vasen hatten nach dem Brennen Risse?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

### 17. L'ARTISAN (cat. 81, 91, 10)

Un artisan fabrique des objets en céramique dans son atelier. Aujourd'hui, il a préparé 13 vases qu'il désire vendre chacun à 24 €. Malheureusement, certains d'entre eux se sont fendus au cours de la cuisson. L'artisan décide alors de vendre ceux qui restent en augmentant le prix de chaque vase d'autant de fois 3 € qu'il y a de vases fendus.

En procédant ainsi, la vente des vases qui restent lui procurera le même montant qu'il aurait obtenu en vendant les 13 vases prévus à 24 €.

**Combien y a-t-il de vases fendus ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

---



## 18. DER MAACH MATH MARATHON (Kat. 91, 10)

Michel und Philippe starten beim MAACH MATH Marathon, der in Math-City stattfindet.

Am Tag vor dem Start holen sie ihre Startnummern ab:

- Michels Startnummer besteht aus vier verschiedenen Ziffern.
- Philippes Startnummer besteht auch aus vier Ziffern. Es sind die vier gleichen Ziffern wie bei Michels Startnummer.
- Die Summe der beiden Startnummern ergibt 10 000.

**Welche Möglichkeiten gibt es für Michels und Philippes Startnummern?**

**Gebt alle Möglichkeiten an und erklärt eure Überlegungen.**

## 18. LE MARATHON DE MAACH MATH (cat. 91, 10)

Michel et Philippe sont au départ du célèbre Marathon de MAACH MATH qui, cette année encore, se déroule à Math-City. Ils arborent fièrement leurs numéros de dossard.

- Le numéro de Michel est un nombre de quatre chiffres, tous différents.
- Le numéro de Philippe est aussi un nombre de quatre chiffres, les mêmes chiffres que ceux du numéro de Michel.
- La somme des nombres sur les dossards de Michel et de Philippe est 10 000.

**Quels peuvent être les numéros des dossards de Michel et de Philippe ?**

**Donnez toutes les possibilités et expliquez votre raisonnement.**

## 19. ALADIN UND ALI BABAS SCHATZ (Kat. 91, 10)

Aladin ist auf der Suche nach Ali Babas Schatz. Auf einmal steht er an einer Gabelung, an der er sich zwischen zwei Wegen entscheiden muss: der Weg zur Schatzhöhle oder der Weg in die Wüste.

Bei jedem Weg steht ein Wächter. Aladin erfährt, dass einer der beiden Wächter immer die Wahrheit sagt und der andere immer lügt.

Aladin entscheidet sich für einen Weg und fragt diesen Wächter:

*„Welche Antwort würde der Wächter des anderen Weges mir geben, wenn ich ihn frage, ob sein Weg zum Schatz führt?“*

Der Wächter gibt Aladin eine Antwort. Nach kurzer Überlegung ist sich Aladin sicher, welcher Weg zur Schatzhöhle führt.

**Abhängig von der Antwort des Wächters, soll Aladin den eingeschlagenen Weg weitergehen oder den anderen Weg nehmen?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

## 19. ALADIN ET LE TRÉSOR D'ALI BABA (cat. 91, 10)

Aladin est sur les traces du trésor d'Ali Baba.

À un certain moment, il se trouve devant une bifurcation d'où partent deux sentiers dont l'un conduit à la grotte au trésor et l'autre dans le désert.

Chacun des deux sentiers est surveillé par un gardien dont on sait que l'un dit toujours la vérité et l'autre ment toujours et que chacun ne répond que par oui ou par non aux questions qu'on lui pose.

Aladin s'engage dans un des sentiers et demande à son gardien :

*« Si je demandais à votre ami qui surveille l'autre sentier si c'est son sentier qui conduit au trésor, que me répondrait-il ? »*

Le gardien lui répond.

Aladin réfléchit un moment puis il s'engage dans le sentier dont il est absolument sûr qu'il conduit au trésor.

**Selon la réponse du gardien, Aladin doit-il poursuivre son chemin dans le sentier où il s'est déjà engagé ou doit-il revenir à la bifurcation et s'engager dans l'autre sentier ?**

**Expliquez le raisonnement d'Aladin de manière détaillée.**



## 20. IMMER MEHR QUADRATEN (Kat. 10)

Charles zeichnet eine Folge von Quadraten.

Er beginnt mit einem Quadrat der Seitenlänge 1 cm.

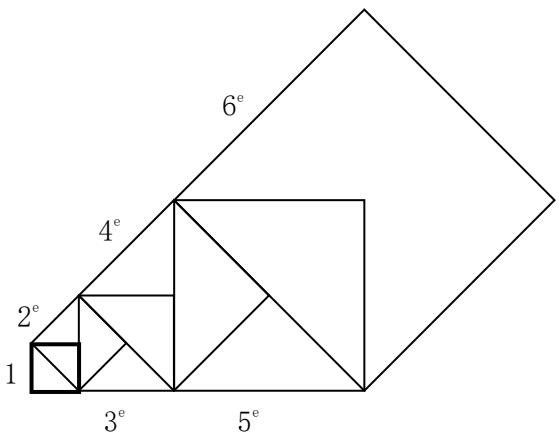
Beim zweiten Quadrat ist die Diagonale des ersten Quadrates eine Seite des zweiten Quadrates (siehe Abbildung).

Beim dritten Quadrat ist die Diagonale des zweiten Quadrates eine Seite des dritten Quadrates usw. Auf der Abbildung sieht ihr die 6 ersten Quadrate, welche Charles gezeichnet hat.

**Wenn Charles weiterzeichnen würde, welches wäre die Seitenlänge von Charles' 11. Quadrat?**

**Welches wäre die Seitenlänge des 100. Quadrates?**

**Erklärt eure Überlegungen.**



## 20. LA SAGA DES CARRÉS (cat. 10)

Charles s'amuse à dessiner des carrés.

À partir d'un carré de 1 cm de côté, il dessine un deuxième carré dont un côté est confondu avec une des diagonales du précédent, un troisième avec un côté confondu avec la diagonale du deuxième, et ainsi de suite. Cette figure montre les six premiers carrés dessinés par Charles.

**Quelle est la longueur du côté du onzième carré que Charles a pu dessiner ?**

**Quelle serait la longueur du côté du centième carré, s'il pouvait le dessiner ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

