

**6. MATTS UND MATICS TRUHE (Kat. 71)**

In einer Ecke auf dem Speicher finden Matt und Matic eine Nachricht neben einer Truhe, die mit einem solchen Schloss verschlossen ist :




Die Nachricht lautet :

Diese Truhe ist mit einem Code-Schloss geschützt.  
Um das Schloss zu öffnen, müsst ihr die Buchstaben A, B, C, D, E durch Ziffern ersetzen, die alle verschieden sind und durch folgende Gleichungen zu finden sind :

$$\begin{aligned} A &= C - 4 \\ B &= A + 2 \\ D &= C \div 4 \\ E &= A + C - 3 \end{aligned}$$

An euch die Truhe zu öffnen !

Meister Geo.



**Wie lautet der Zahlencode um das Schloss zu öffnen?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

## 6. LE COFFRE DE MATT ET MATIC (Cat. 71)

Dans un coin de leur grenier, Matt et Matic trouvent un message à côté d'un coffre fermé par un cadenas identique à celui-ci :



Voici ce qu'ils lisent :

Ce coffre est protégé par un cadenas à code.

Pour l'ouvrir, vous devez remplacer les lettres A, B, C, D, E par des nombres d'un seul chiffre, tous différents, vérifiant les égalités suivantes :

$$A = C - 4$$

$$B = A + 2$$

$$D = C \div 4$$

$$E = A + C - 3$$

À vous d'ouvrir le coffre !

Maître Géo.



Quel est le code secret pour ouvrir le cadenas ?

Expliquez comment vous avez trouvé.

**7. DIE TÜRME** (Kat. 71)

In Stéphanies Spielzeugkiste liegen gleichgroße Würfel. Es sind weniger als 50 Würfel.

Sie beschließt mit diesen Würfeln Türme zu bauen. Dazu stapelt sie die Würfel übereinander. Jedes Stockwerk eines Turmes besteht aus einem Würfel.

Wenn sie drei gleichhohe Türme baut, bleiben zwei Würfel übrig.

Wenn sie vier gleichhohe Türme baut, bleibt ein Würfel übrig.

Wenn sie fünf gleichhohe Türme baut, bleiben vier Würfel übrig.

**Wie viele Würfel sind in Stéphanies Spielzeugkiste?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**7. LES TOURS** (Cat. 71)

Stéphanie a une boîte de cubes de mêmes dimensions. La boîte contient moins de 50 cubes.

Elle décide de construire des tours en empilant ses cubes les uns sur les autres à partir d'un seul cube de base.

Quand elle construit 3 tours de hauteurs égales, il reste 2 cubes.

Quand elle construit 4 tours de hauteurs égales, il reste 1 cube.

Quand elle construit 5 tours de hauteurs égales, il reste 4 cubes.

**Combien de cubes y a-t-il dans la boîte de Stéphanie ?**

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

---

**8. KREIDESCHACHTELN I** (Kat. 71, 81)

In der Schule von Transalpinien gibt es weniger als 20 Klassen.

Der Schuldirektor hat Kreideschachteln gekauft.

Jede Klasse bekommt 10 volle Kreideschachteln; es bleiben aber noch einige Schachteln übrig.

Der Direktor stellt fest, dass er jeder Klasse noch eine halbe Kreideschachtel geben kann, so dass ihm am Ende keine Kreide mehr übrigbleibt.

**Wie viele Kreideschachteln könnte der Schuldirektor für seine Schule gekauft haben?**

**Gebt alle Möglichkeiten an und erklärt wieso ihr sicher seid, dass ihr alle Möglichkeiten gefunden habt.**

---

**8. BOÎTES DE CRAIES I** (Cat. 71, 81)

Dans l'école de Transalpie, il y a moins de 20 classes.

Le directeur de l'école a acheté des boîtes de craies.

Il donne à chaque classe 10 boîtes entières de craies, mais il en reste encore.

Le directeur s'aperçoit qu'il pourrait donner encore la moitié d'une boîte à chaque classe, et qu'ainsi il ne resterait aucune craie.

**Combien de boîtes de craies le directeur a-t-il pu acheter pour l'école de Transalpie ?**

**Donnez toutes les réponses possibles et expliquez pourquoi vous êtes sûrs de les avoir toutes.**

---

**9. FRISCHE LIMONADE** (Kat. 71, 81)

Zu ihrem Geburtstag möchte Lucia frisch gepresste Zitronenlimonade anbieten. Ihre Tante Jeanne bereitet eine Limonade zu, welche aus 1200 ml Zitronensaft und 10 Löffeln Zucker besteht.

Ihre Mutter bereitet eine Limonade zu, welche aus 700 ml Zitronensaft und 12 Löffeln Zucker besteht.

Lucia vermischt die beiden Limonaden in einem Gefäß. Sie probiert dieses Getränk, ist aber nicht zufrieden damit.

In einem alten Rezept liest sie, dass man 4 Löffel Zucker für 200 ml Zitronensaft nehmen soll.

**Muss Lucia nach diesem Rezept nun Zucker zu ihrem Getränk hinzufügen oder Zitronensaft (nur eines von beiden)? Welche Menge?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**9. CITRONNADE FRAÎCHE** (Cat. 71, 81)

Pour son anniversaire, Lucia veut servir une citronnade avec des fruits pressés. Sa tante Jeanne en prépare une avec 1200 ml de jus de citron et 10 cuillerées de sucre, sa maman en prépare une autre avec 700 ml de jus de citron et 12 cuillerées de sucre.

Lucia verse les deux citronnades dans un seul récipient, elle goûte la boisson, mais elle n'est pas satisfaite.

Elle retrouve une vieille recette dans laquelle il est noté qu'il faut utiliser 4 cuillerées de sucre pour 200 ml de jus de citron.

**Lucia doit-elle ajouter du sucre ou du jus de citron au mélange (un seul des deux) pour respecter la vieille recette ? En quelle quantité ?**

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

---

**10. NICOLAS' WÜRFEL** (Kat. 71, 81)

Nicolas besitzt viele Holzwürfel, die er folgendermaßen färben möchte:

- gegenüberliegende Seiten sollen die gleiche Farbe haben,
- benachbarte Seiten (Seiten, die eine gemeinsame Kante besitzen) sollen nicht die gleiche Farbe haben.

Er besitzt fünf verschiedene Farben: orange, blau, gelb, rot und grün.

**Wie viele unterschiedliche Würfel kann Nicolas färben?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**10. LES CUBES DE NICOLAS** (Cat. 71, 81)

Nicolas a beaucoup de cubes de bois qu'il veut colorer de manière que :

- les faces opposées soient de la même couleur,
- les faces voisines, c'est-à-dire celles qui ont une arête commune n'aient pas la même couleur.

Il dispose de cinq couleurs : orange, bleu, jaune, rouge et vert.

**Combien de cubes différents Nicolas peut-il réaliser ?**

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

---

**11. LILIS BAND** (Kat. 71, 81)

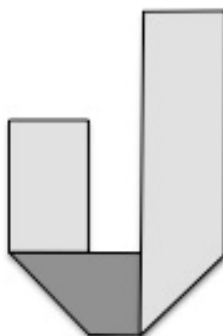
Lili schneidet ein rechteckiges Papierband mit einer Länge von 30 cm und einer Breite von 4 cm zurecht. Die eine Seite des Bandes ist hellgrau, die andere dunkelgrau.

Lili versucht das Band dreimal zu falten, so dass die beiden Enden genau übereinander liegen und das gefaltete Band im Inneren ein leeres Quadrat freilässt.

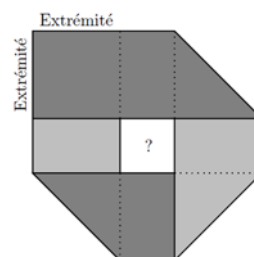
Nach gründlichen Überlegungen und Berechnungen, hat Lili ihre Lösung gefunden, so wie es die folgenden Figuren darstellen:



Nach dem ersten Falten



nach dem 2. Falten



nach dem 3. Falten

**Wie viel misst die Seitenlänge des kleinen, zentralen Quadrates, welches von Lilis Band umgeben ist?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

**11. LA BANDE DE LILI** (Cat. 71, 81)

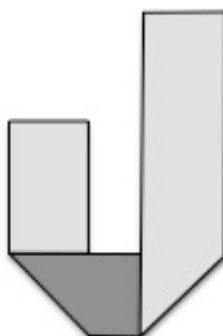
Lili découpe une bande de papier rectangulaire de 30 cm de long et de 4 cm de large, dont une face est gris clair et l'autre gris foncé.

Elle cherche à la plier trois fois de suite pour que les deux extrémités se superposent précisément et que la bande pliée laisse un carré vide en son centre.

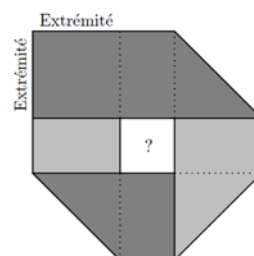
Après avoir bien réfléchi et calculé, Lili obtient la construction qu'elle désire en trois pliages, comme le montrent les figures ci-dessous :



après le premier pli



après le 2e pli



après le 3e pli

**Combien mesure le côté du petit carré central entouré par la bande de Lili ?**

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

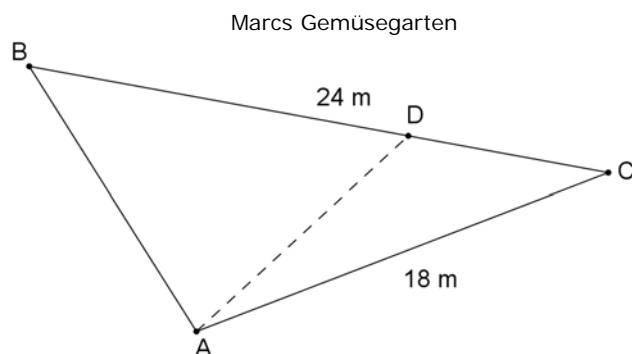
**12. DER GEMÜSEGARTEN I** (Kat. 71, 81)

Marc hat ein kleines Stück Land von dreieckiger Form geerbt, welche eine Seite von 24 Metern und eine andere Seite von 18 Metern hat. Er will darin einen Gemüsegarten anlegen.

Marc will Kartoffeln und grüne Bohnen anbauen und teilt seinen Garten in zwei Teile auf. Die Fläche für die Kartoffeln soll doppelt so groß sein wie die Fläche für die grünen Bohnen.

Um seinen Garten einzuteilen, setzt Marc einen Pfahl auf Punkt A (siehe Figur) und einen weiteren Pfahl auf einen Punkt D der Seite [BC]. Er verbindet beide mit einer Schnur.

Hier siehst du seinen ersten Versuch, doch er ist noch unzufrieden: die Fläche eines Dreiecks ist noch nicht das Doppelte der Fläche des anderen Dreiecks.



**Wie weit muss Marc den Punkt D von C entfernt setzen?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---



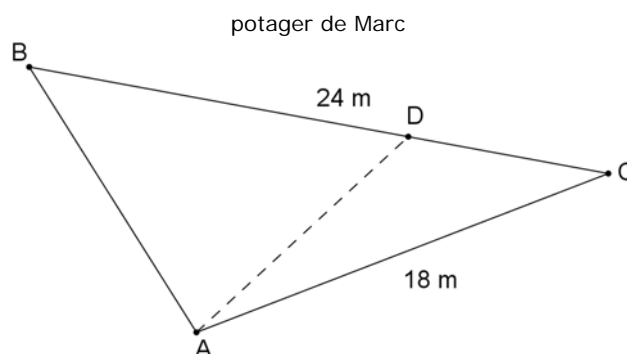
**12. LE POTAGER I** (Cat. 71, 81)

Marc a hérité d'une petite parcelle de terrain de forme triangulaire, avec un côté de 24 mètres et un autre de 18 mètres. Il veut réaliser un potager.

Marc veut planter des pommes de terre et des haricots verts en divisant son terrain en deux parties. L'aire de la partie réservée aux pommes de terre doit être le double de l'aire de la partie réservée aux haricots verts.

Pour séparer ses deux cultures, Marc plante un pieu en A (voir la figure) et un autre pieu en un point D sur le côté [BC]. Il les joint par une ficelle.

Voici sa première tentative, mais il n'est pas satisfait : l'aire de l'un des deux triangles n'est pas le double de celle de l'autre.



**À quelle distance de C Marc doit-il planter le pieu D ?**

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

---

**13. DIE BRÜCKE DER VERLIEBTEN** (Cat. 81, 91, 10)

Die Häuser von Romeo und Julia liegen auf gegenüberliegenden Seiten eines Flusses, dessen Ufer an dieser Stelle gerade und parallel verlaufen. Die Gemeinde Verona möchte eine Brücke und eine Straße bauen, um die Häuser von Romeo und Julia miteinander zu verbinden. Die Brücke soll so kurz wie möglich sein.

**Zeichnet auf der hier unten abgebildeten Karte die Brücke und die Straße ein, so dass auch der Weg, der die beiden Häuser verbindet, so kurz wie möglich ist.**

**Gebt die Etappen eures Vorgehens an und zeigt, dass die gezeichnete Route die kürzeste ist. Erklärt eure Überlegungen.**

Juliette  
x



*Fluss*



x  
Roméo

**13. LE PONT DES AMOUREUX** (Cat. 81, 91, 10)

Les maisons de Roméo et de Juliette sont situées de part et d'autre d'une rivière dont les berges sont, à cet endroit, droites et parallèles. La commune de Vérone aimerait construire un pont et une route pour relier les maisons de Roméo et de Juliette. Le pont doit être le plus court possible.

**Dessinez sur le plan ci-dessous le pont et la route pour que le trajet permettant de relier les deux maisons soit lui aussi le plus court possible.**

**Indiquez les étapes de votre construction et montrez que le trajet dessiné est le plus court possible.**

Juliette  
x



*Rivière*



x  
Roméo

**14. DIE WÜRFEL** (Kat 81, 91, 10)

Charles besitzt vier ganz besondere Würfel, die alle gleich sind. Im Gegensatz zu einem normalen Spielwürfel liegt die Seite mit 1 Punkt nicht gegenüber der Seite mit 6 Punkten und die Seite mit 2 Punkten liegt nicht gegenüber der Seite mit 5 Punkten. Die Seite mit 3 Punkten hingegen liegt gegenüber der Seite mit 4 Punkten.

Charles legt seine vier Würfel auf ein Regal gegen eine Wand, so wie auf dem Foto.



**Wie viele Punkte kann Charles nicht sehen, unabhängig wo er sich hinstellt?  
Erklärt eure Überlegungen.**

---

**14. LES DÉS** (Cat 81, 91, 10)

Charles a quatre dés identiques et particuliers. Contrairement aux dés habituels, la face à 1 point n'est pas opposée à celle à 6 points et la face à 2 points n'est pas opposée à celle à 5 points. Par contre la face à 3 points est bien opposée à la face à 4 points.

Charles dispose les dés comme sur la photo ci-contre, posés sur une étagère et contre un mur.



**Combien y a-t-il en tout de points noirs que Charles ne peut pas voir, quel que soit le point de vue qu'il choisisse pour observer les dés ?**

**Expliquez comment vous avez fait pour trouver ce nombre.**

---

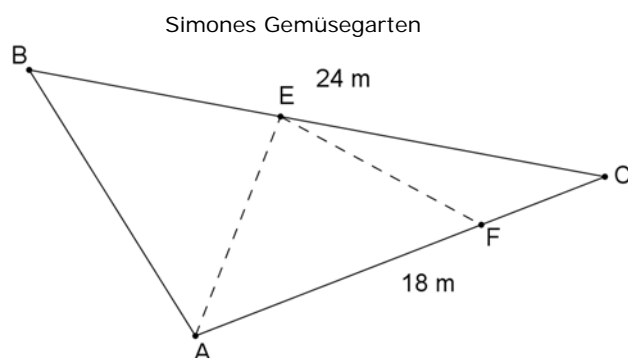
**15. DER GEMÜSEGARTEN II** (Cat. 91, 10)

Simone hat ein kleines Stück Land von dreieckiger Form geerbt, welche eine Seite von 24 Metern und eine andere Seite von 18 Metern hat. Sie will einen Gemüsegarten anlegen.

Simone will Tomaten, Erbsen und Zucchini pflanzen. Sie teilt ihr Land in drei Parzellen ein, die alle die gleiche Fläche haben.

Simone setzt drei Pfähle: den ersten auf Punkt A, den zweiten auf einen Punkt E der Seite [BC] und den dritten auf einen Punkt F der Seite [AC]. Sie spannt eine Schnur von A nach E und von E nach F (siehe Abbildung).

Hier ist ihr erster Versuch, aber damit ist sie nicht zufrieden: die Parzellen haben nicht die gleiche Fläche.



**Wie weit von C entfernt, soll Simone die Punkte E und F setzen?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

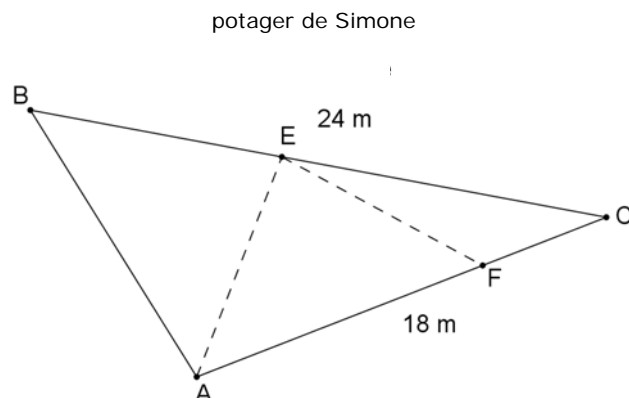
**15. LE POTAGER II** (Cat. 91, 10)

Simone a hérité d'une petite parcelle de terrain de forme triangulaire, avec un côté de 24 mètres et un autre de 18 mètres. Elle veut réaliser un potager.

Simone veut planter des tomates, des petits pois et des courgettes en divisant son terrain en trois parcelles ayant toutes la même aire.

Simone plante trois pieux : le premier en A, le second en un point E sur le côté [BC] et le troisième en un point F sur le côté [AC], et tend une ficelle de A à E et de E à F (voir la figure).

Voici son premier essai, mais elle n'est pas satisfaite : ses parcelles ne sont pas d'aires égales.



**À quelles distances de C Simone devra-t-elle planter les deux pieux E et F ?**

**Expliquez comment vous avez fait pour trouver vos réponses.**

**16. KREIDESCHACHTELN II** (Kat. 91, 10)

Für die Schule von Transalpinien wurden Kreideschachteln gekauft.

Die Zahl der gekauften Kreideschachteln beinhaltet so viele Zehner, wie es Klassen an der Schule gibt.

Nachdem an jede Klasse die gleiche Anzahl Kreideschachteln verteilt wurde, bleiben noch einige Kreideschachteln übrig. Gibt man nun noch jeder Klasse eine halbe Kreideschachtel, so bleibt keine Kreide mehr übrig.

**Wie viele Kreideschachteln könnte man für die Schule gekauft haben?**

**Gebt alle Möglichkeiten an und erklärt wieso ihr sicher seid, dass ihr alle Möglichkeiten gefunden habt.**

---

**16. BOÎTES DE CRAIES II** (Cat. 91, 10)

On a acheté des boîtes de craies pour l'école de Transalpie.

Le nombre de boîtes achetées a autant de dizaines qu'il y a de classes dans l'école.

Après avoir donné à chaque classe le même nombre de boîtes, il en reste quelques-unes. On s'aperçoit que si on donne encore la moitié d'une boîte de craies à chaque classe, il ne restera aucune craie.

**Combien a-t-on pu acheter de boîtes de craies pour l'école de Transalpie ?**

**Donnez toutes les solutions possibles et expliquez pourquoi vous êtes sûrs de les avoir toutes.**

---

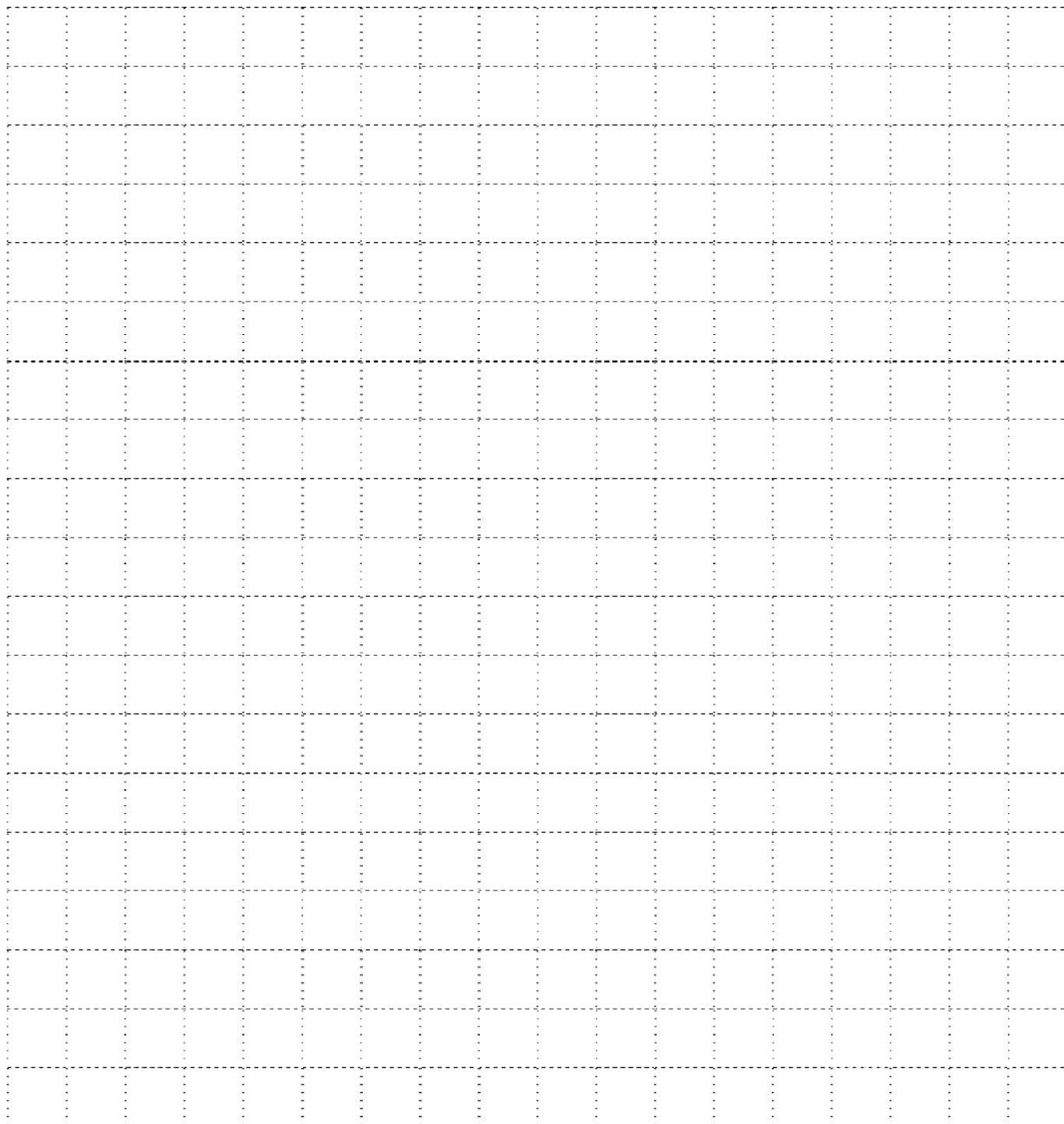
**17. QUADRATWURZELN** (Cat. 91, 10)

Im Matheunterricht behandelt Amélie zurzeit das Thema Quadratwurzeln. Zu Hause hat sie ein Blatt Papier auf dem ein Karomuster abgebildet ist, das aus Quadraten mit einer Seitenlänge von 1 cm besteht. Sie fragt ihren großen Bruder Boris ob es möglich ist, zwei Eckpunkte von zwei Quadraten auf diesem Blatt miteinander zu verbinden, so dass eine Strecke mit einer Länge von  $\sqrt{41}$  cm entsteht.

Daraufhin antwortet ihr Bruder Boris, dass es sogar möglich ist, drei Eckpunkte von drei Quadraten von diesem Blatt miteinander zu verbinden, so dass dabei ein Dreieck mit den genauen Seitenlängen von  $\sqrt{41}$  cm,  $\sqrt{45}$  cm und  $\sqrt{68}$  cm entsteht.

(Der Taschenrechner liefert nur Annäherungswerte für diese drei Zahlen)

**Zeichnet ein solches Dreieck in folgendes Karomuster (mit Seitenlänge 1 cm) und erklärt eure Vorgehensweise.**

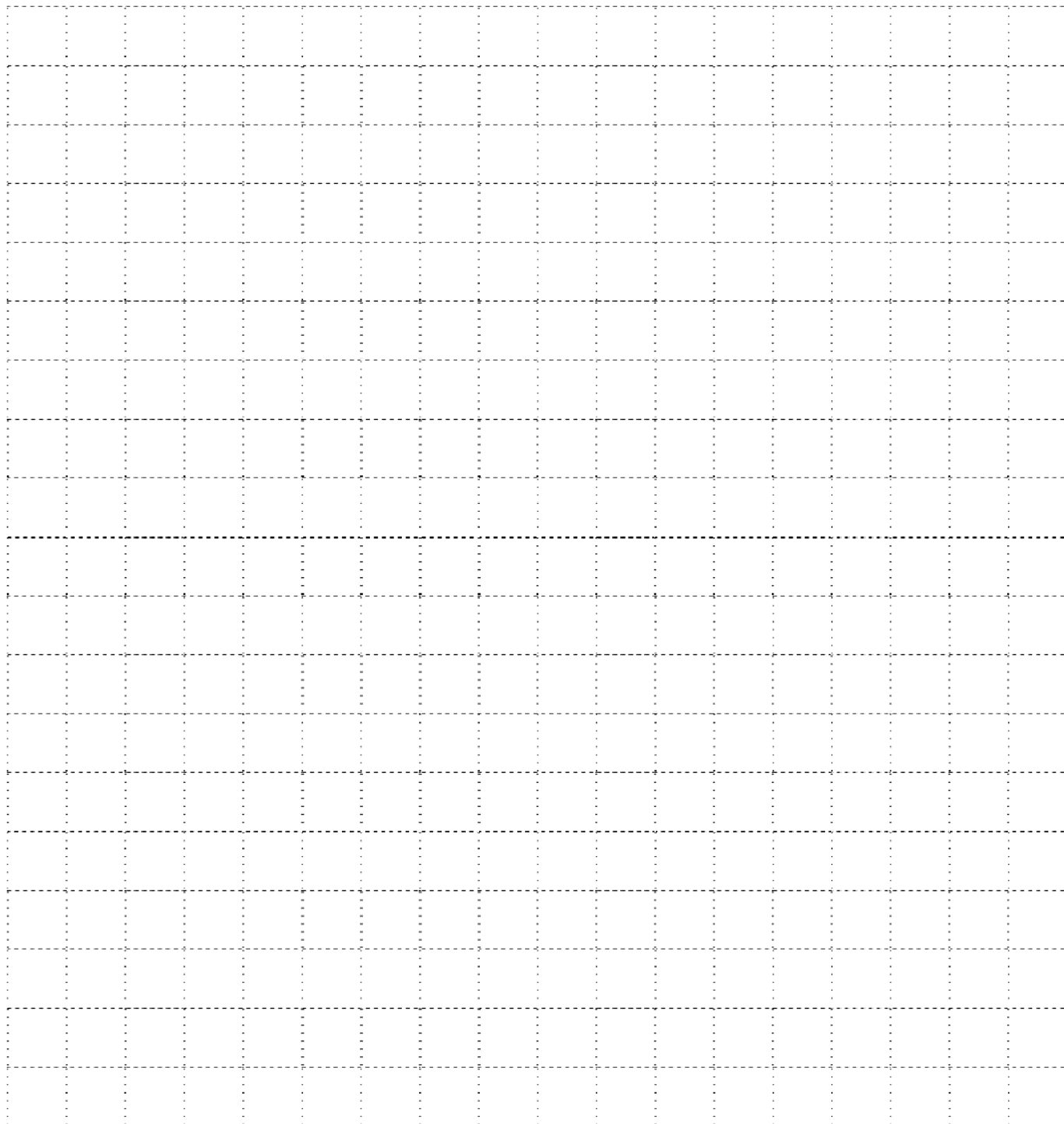


**17. DES RACINES CARRÉES** (Cat. 91, 10)

Amélie vient d'étudier les racines carrées au collège. Elle demande à son grand frère Boris si en joignant deux sommets de deux carreaux d'un quadrillage (formé de carrés de 1 cm de côté), il peut obtenir un segment de longueur  $\sqrt{41}$  cm.

Boris lui répond qu'en joignant trois sommets des carreaux du quadrillage, il peut même dessiner un triangle dont les côtés mesurent exactement  $\sqrt{41}$  cm,  $\sqrt{45}$  cm et  $\sqrt{68}$  cm (la calculatrice ne donne que des valeurs approchées de ces trois racines carrées).

**Dessinez un tel triangle sur le quadrillage tracé ci-dessous, formé de carreaux de 1 cm de côté et décrivez votre procédure.**





**18. DIE ZAHLENTABELLE** (Kat. 91, 10)

Auf der Abbildung seht ihr eine quadratische Zahlentabelle, die aus 5 x 5 Feldern besteht. Die Felder wurden nach folgender Regel durchnummeriert:

Die erste Reihe startet bei 1 und die Felder werden in aufsteigender Reihenfolge von links nach rechts durchnummeriert.

Die zweite Zeile wird durchgehend in aufsteigender Reihenfolge weiter nummeriert jedoch von rechts nach links.

Die dritte Zeile wieder von links nach rechts und so weiter bis alle Felder ausgefüllt sind.

Eine größere Zahlentabelle wurde mit der gleichen Regel durchnummeriert. In der großen Tabelle steht die Zahl 140 in der sechsten Reihe. Die Zahl 225 steht in der gleichen Kolonne wie die Zahl 140, allerdings in der neunten Reihe.

**Aus wie vielen Feldern besteht die große Tabelle?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16
21	22	23	24	25

**18. LA GRILLE** (Cat. 91, 10)

Cette figure montre une grille carrée de 5 x 5 cases dans laquelle les cases sont numérotées selon la règle suivante : sur la première ligne les nombres sont écrits dans l'ordre croissant à partir de 1, de gauche à droite ; sur la deuxième ligne, on continue la numérotation dans l'ordre croissant mais de droite à gauche ; sur la troisième ligne de nouveau de gauche à droite et ainsi de suite jusqu'à ce que toutes les cases soient numérotées.

Les cases d'une grille carrée beaucoup plus grande ont été numérotées selon la même règle. Dans cette nouvelle grille, la case 140 se situe sur la sixième ligne et la case 225 dans la même colonne que la case 140, mais sur la neuvième ligne.

**Combien de cases a cette nouvelle grille ?**

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

1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16
21	22	23	24	25

**19. DAS GROßE BUCH DER SACHAUFGABEN** (Kat. 91, 10)

In der Schulbibliothek steht ein großes Buch, welches auf fast 1000 Seiten Sachaufgaben verschiedener Epochen vereint. Wenn man das Buch aufschlägt, befindet sich auf der linken Seite immer die Aufgabenstellung der Sachaufgabe und auf der rechten Seite die Lösung. Die erste Sachaufgabe findet man auf den Seiten 2 und 3, alle anderen folgen bis zum Ende des Buchs.

Auf der letzten Seite des Buchs hat der Autor folgende Bemerkung geschrieben:

"Ich habe meine Lieblingsaufgaben unter die vielen Sachaufgaben, die es in diesem Buch gibt, gemischt. Diese findet ihr auf den Seiten, bei denen das Produkt aller Ziffern der beiden Seitenzahlen (links und rechts) gleich 720 ist."

**Welches sind die Seitenzahlen der Lieblingsaufgaben des Autors?**

**Schreibt alle Seitenpaare auf und erklärt eure Überlegungen.**

---

**19. LE GRAND LIVRE DES PROBLÈMES** (Cat. 91, 10)

Dans une bibliothèque, il y a un livre de presque 1000 pages qui rassemble des problèmes d'arithmétique d'époques différentes. Quand le livre est ouvert, l'énoncé d'un problème se trouve toujours sur la page de gauche et la solution sur la page de droite. Le premier problème se trouve sur les pages 2 et 3, puis tous les autres suivent jusqu'à la fin du livre.

Le livre se termine avec ce message de l'auteur :

*"Parmi tous les problèmes de ce livre, certains m'ont plus passionné. Si vous voulez savoir lesquels, vous devez ouvrir le livre aux pages numérotées de telle sorte que le produit de tous les chiffres qui composent les numéros des pages de droite et de gauche est toujours égal à 720."*

**Quels sont les numéros des pages dans lesquelles se trouvent les problèmes préférés de l'auteur ?**

**Écrivez-les tous, couple par couple, et expliquez comment vous avez fait pour les trouver.**

---