

**1. ÄPFEL FÜR ALLE** (Kat. 31, 32)

Alex, Bill, Celia und Dora haben Äpfel gepflückt. Hier seht ihr die Körbe der Kinder mit der Anzahl der Äpfel, die jeder gepflückt hat.



Alex



Bill



Célia



Dora

Die vier Freunde wollen, dass jeder von ihnen gleich viele Äpfel hat. Deswegen beschließen sie folgendes:

- Bill gibt dem Kind Äpfel, das am wenigsten Äpfel hat;
- Dora gibt sowohl Célia als auch Alex Äpfel.

**Welchem Kind gibt Bill Äpfel? Wie viele Äpfel sind es?**

**Wie viele Äpfel gibt Dora ihrem Freund Alex? Wie viele Äpfel gibt Dora ihrer Freundin Célia?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**1. DES POMMES POUR TOUS** (Cat. 31, 32)

Alex, Bill, Celia et Dora ont cueilli des pommes. Voici leurs paniers avec le nombre de pommes que chacun a cueillies.



Alex



Bill



Célia



Dora

Les quatre amis décident de s'organiser pour que chaque enfant ait le même nombre de pommes. Pour y parvenir, ils décident que :

- Bill donnera des pommes à l'enfant qui en a le moins ;
- Dora en donnera à la fois à Célia et à Alex.

**A quel enfant Bill donnera-t-il des pommes et combien ?**

**Combien de pommes Dora donnera-t-elle à Alex et combien à Célia ?**

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

---

**2. DÄUMLING UND SEINE BRÜDER** (Kat. 31, 32)

Däumling und vier seiner Brüder marschieren im Gänsemarsch im Wald.

Däumling ist der letzte in der Reihe. Er streut Brotkrümel aus, um später den Weg nach Hause wiederzufinden.

Die Brüder kommen an einem Baum vorbei, auf welchem ein Eichhörnchen sitzt.

André kommt vor Bernard am Eichhörnchen vorbei.

Joseph kommt vor Mario am Eichhörnchen vorbei.

Zwischen André und Mario marschiert nur ein Bruder.

**In welcher Reihenfolge können Däumling und seine Brüder marschieren?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**2. LE PETIT POUCKET ET SES FRÈRES** (Cat. 31, 32)

Le Petit Poucet et quatre de ses frères marchent dans la forêt, en file indienne.

Le Petit Poucet est le dernier de la file et sème des miettes de pain pour retrouver le chemin du retour.

Ils passent près d'un arbre où est installé un écureuil qui les observe.

André passe devant l'écureuil avant Bernard.

Joseph passe devant l'écureuil avant Mario.

Il y a un seul des frères entre André et Mario.

**Dans quel ordre peuvent marcher le Petit Poucet et ses frères ?**

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

---

**3. STROHHALME IM QUADRAT** (Kat. 31, 32)

Alice und Bruno besitzen viele Strohhalme, alle haben die gleiche Länge. Mit diesen Strohhalmen versuchen sie, Quadrate zu bilden.

Mit 20 Strohhalmen bildet Alice 5 Quadrate. Jedes Quadrat hat einen Strohalm als Seite.

Ebenfalls mit 20 Strohhalmen - jedoch durch schlaueres Hinlegen - schafft Bruno es, 7 Quadrate zu bilden. Jedes Quadrat hat einen Strohalm als Seite.

**Wie viele Quadrate könnt ihr maximal mit 29 Strohhalmen bilden? Jedes Quadrat muss einen Strohalm als Seite haben.**

**Fertigt eine Zeichnung an, die zeigt, wie ihr die 29 Strohhalme hingelegt habt, um die Quadrate zu bilden.**

---

**3. DES PAILLES EN CARRÉS** (Cat. 31, 32)

Alice et Bruno ont beaucoup de pailles, toutes de la même longueur. Avec ces pailles, ils s'amuse à construire des carrés.

Avec 20 pailles, Alice a formé 5 carrés. Chaque carré a une paille pour côté.

Avec 20 pailles aussi, en les disposant de manière plus astucieuse, Bruno a réussi à former 7 carrés. Chaque carré a une paille pour côté.

**Avec 29 pailles, combien pouvez-vous au maximum former de carrés dont chaque côté est une paille ?**

**Faites un dessin qui montre comment vous avez disposé les 29 pailles pour former les carrés.**

---

**4. MURMELN TAUSCHEN** (Kat. 31, 32, 41)

Claude und Patrick wollen Murmeln tauschen. Vor dem Tausch besitzt Claude zwei Murmeln mehr als sein Freund. Er schlägt Patrick folgendes vor:

„Ich gebe dir genauso viele Murmeln, wie du schon hast. Danach gibst du mir genauso viele Murmeln, wie mir noch übrigbleiben.“

Die beiden Jungen führen diesen Tausch durch.

Nach dem Tausch stellen die beiden fest, dass sie alle beide die gleiche Anzahl an Murmeln haben.

**Wie viele Murmeln hatte jeder der beiden Jungen vor dem Tausch?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**4. ÉCHANGE DE BILLES** (Cat. 31, 32, 41)

Claude et Patrick se préparent à faire un échange de billes. Avant l'échange, Claude a deux billes de plus que son copain. Il propose à Patrick :

« Je te donne autant de billes que tu en as. Ensuite, tu me donneras autant de billes qu'il m'en restera. »

Les deux garçons font cet échange.

Après l'échange, les deux enfants constatent qu'ils ont tous les deux le même nombre de billes.

**Combien de billes chacun des deux garçons avait-il avant l'échange ?**

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

---

**5. FUSSBALL-STICKER** (Kat. 31, 32, 41)

André, Bernard, François, Jean und Pierre sammeln Fußball-Sticker.

Pierre hat am wenigsten Sticker. Wenn er seine Sticker mit denen von Jean zusammenlegt, erhält er eine Anzahl, die doppelt so groß ist wie die Anzahl der Sticker von Bernard.

François hat mehr Sticker als Jean.

André hat genau so viele Sticker als Pierre und François zusammen.

**Schreibt die Namen der 5 Kinder auf: beginnt mit dem Kind, das am wenigsten Sticker hat bis zu dem Kind, das am meisten Sticker hat.**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**5. PHOTOS DE FOOTBALLEURS** (Cat. 31, 32, 41)

André, Bernard, François, Jean et Pierre collectionnent des photos de footballeurs.

C'est Pierre qui en possède le moins. Mais en réunissant les siennes avec celles de Jean, on obtient un nombre de photos qui est le double du nombre de photos de Bernard.

François en a plus que Jean.

André en a autant que celles de Pierre et de François réunies.

**Écrivez les noms des 5 enfants, de celui qui a le moins de photos de footballeurs jusqu'à celui qui en a le plus.**

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

---

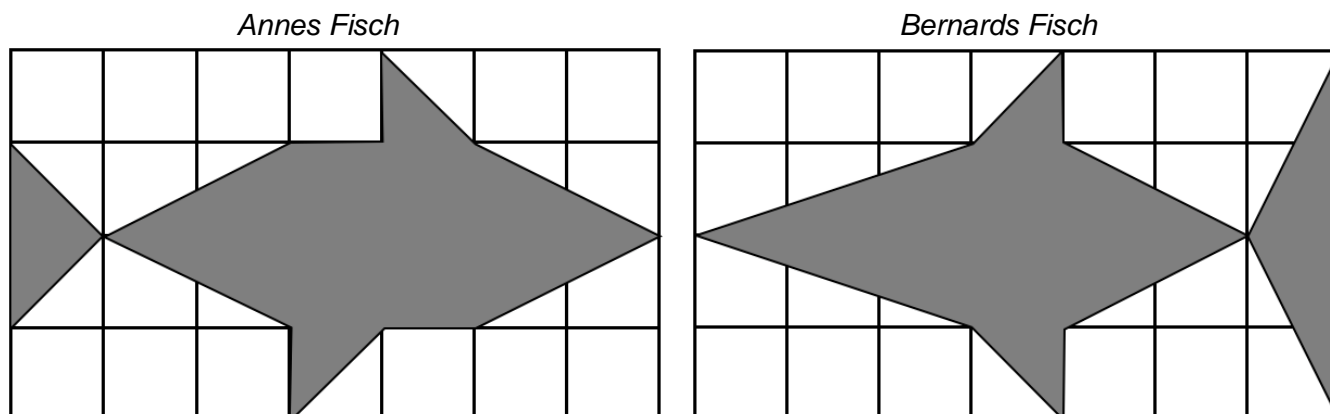
**6. ZWEI FISCHE** (Kat. 32, 41, 42)

Anne und Bernard haben folgende Figuren:



Mit diesen Figuren setzen alle beide einen Fisch auf einem Blatt Karopapier zusammen. Die Blätter der beiden Kinder sind gleich groß.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Fische, welche die beiden Kinder zusammensetzten:



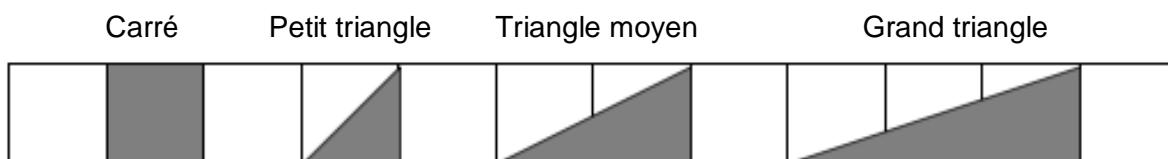
Anne behauptet, dass ihr Fisch größer ist als der von Bernard, das heißt, dass er mehr Platz auf dem Karopapier einnimmt. Bernard hingegen ist überzeugt, dass sein Fisch der größte ist.

**Wer hat Recht, Anne, Bernard oder keines der beiden Kinder?**

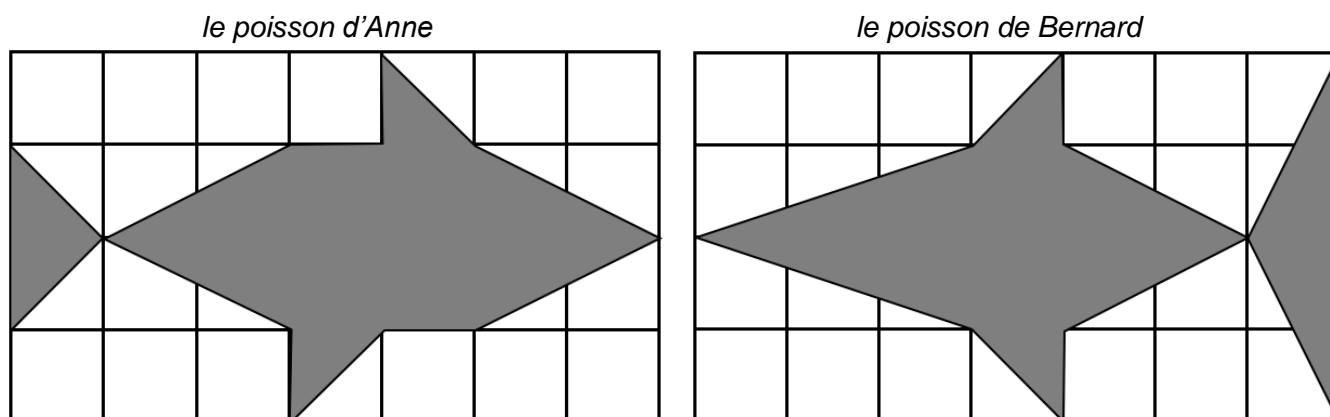
**Erklärt eure Überlegungen.**

**6. LES DEUX POISSONS** (Cat. 32, 41, 42)

Anne et Bernard ont chacun réalisé un poisson sur deux feuilles quadrillées de même taille. Ils ont réalisé leurs poissons en assemblant des pièces grises ayant ces formes :



Les figures suivantes montrent les poissons réalisés par les deux enfants :



Anne est certaine que son poisson est plus grand que celui de Bernard, c'est-à-dire qu'il occupe une partie plus importante de la feuille. À l'inverse, Bernard est convaincu que c'est son poisson qui est le plus grand.

**Indiquez qui a raison, Anne, Bernard ou aucun des deux ?**

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

**7. DEN TISCH DECKEN** (Kat. 41, 42)

Jeden Abend soll Marc zu Hause den Tisch decken. Gewöhnlich hat Marc jedoch keine Lust dazu und versucht, Ausreden zu finden um sich die Arbeit zu ersparen.

25 Tage vor Ostern schlägt seine Mutter folgende Abmachung vor:

- *du bekommst Ostern 3 Eier für jeden Tag, an dem du den Tisch gedeckt hast,*
- *du gibst mir jedoch 12 Eier für jeden Tag, an dem du den Tisch nicht gedeckt hast.*

An Ostern stellt seine Mutter fest:

*„Es ist ganz einfach, ich gebe dir keine Eier, aber du schuldest mir auch keine.“*

**An wie vielen Tagen hat Marc während dieser Zeit den Tisch nicht gedeckt?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**7. METTRE LA TABLE** (Cat. 41, 42)

Chaque soir, Marc a pour tâche de mettre la table à la maison, mais il a la fâcheuse habitude de trouver des excuses pour ne pas le faire.

Sa maman lui propose un accord pour les 25 jours qui restent avant Pâques :

- *à Pâques, tu recevras 3 œufs pour chaque jour où tu auras mis la table*
- *tu m'en donneras 12 pour chaque jour où tu ne l'auras pas fait ».*

À Pâques, sa maman lui dit :

*« C'est très simple, je ne te donne pas d'œufs, mais tu ne dois pas m'en donner non plus. ».*

**Pendant combien de jours Marc n'a-t-il pas mis la table au cours de cette période ?**

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

---



**8. LUC UND SEINE DVD-SAMMLUNG** (Kat. 41, 42)

Luc hat 2 DVDs der Serie « Madagascar » (*Madagascar 1 und Madagascar 2*) sowie 3 DVDs der Serie « Ice Age » (*Ice Age 1, Ice Age 2 und Ice Age 3*).

Er möchte sie nebeneinander auf ein Regal seiner Bibliothek stellen. Dabei sollen die DVDs einer Serie immer zusammenbleiben.

Zum Beispiel könnte er sie so der Reihe nach von links nach rechts aufstellen:

*Ice Age 3, Ice Age 1, Ice Age 2, Madagascar 1, Madagascar 2.*

Luc stellt fest, dass es noch viele andere Möglichkeiten gibt, seine DVDs auf ein Regal seiner Bibliothek zu stellen. Dabei sollen die DVDs einer Serie jedoch immer zusammenbleiben.

**Wie viele Möglichkeiten hat Luc um seine DVDs ins Regal zu stellen?**

**Schreibt alle Möglichkeiten auf, die ihr gefunden habt.**

---

**8. LES DVD DE LUC** (Cat. 41, 42)

Luc possède 2 DVD de la série « Madagascar » (*Madagascar 1 et Madagascar 2*) et 3 DVD de la série « L'âge de glace » (*L'âge de glace 1, L'âge de glace 2 et L'âge de glace 3*).

Il décide de les placer sur un rayon de sa bibliothèque, les uns à côté des autres, de manière que les DVD d'une même série soient toujours les uns contre les autres.

Par exemple, de gauche à droite, il pourrait les placer dans l'ordre suivant :

*L'âge de glace 3, L'âge de glace 1, L'âge de glace 2, Madagascar 1, Madagascar 2.*

Mais Luc constate qu'il y a bien d'autres façons de placer ses DVD sur le rayon de l'étagère, toujours de manière que les DVD d'une même série soient les uns contre les autres.

**De combien de façons différentes Luc peut-il placer ses DVD sur le rayon ?**

**Écrivez toutes les façons que vous avez trouvées.**

---

**9. ALICE UND DIE HÄUSER IM WUNDERLAND** (Kat. 41, 42, 71)

Im Wunderland entdeckt Alice 3 schöne Häuser.

Sie möchte jedes dieser Häuser betreten, zuvor muss sie jedoch noch zahlreiche Schlüssel ausprobieren, denn:

- jedes Haus hat 3 Türen, man kann jedoch nur durch eine einzige das Haus betreten;
- jede Tür hat 3 Schlösser, ein einziges davon ermöglicht jedoch das Öffnen der Tür;
- neben jedem Türschloss hängen 3 Schlüssel, ein einziger davon passt jedoch ins Schlüsselloch.

Nachdem Alice zahlreiche Schlüssel ausprobiert hat, kann sie alle Häuser betreten. Dabei brauchte sie 23 Schlüssel nicht zu benutzen.

**Wie viele Schlüssel hat Alice ausprobiert?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**9. ALICE ET LES MAISONS DU PAYS DES MERVEILLES** (Cat. 41, 42, 71)

Alice aperçoit 3 belles maisons au Pays des Merveilles.

Elle souhaite entrer dans chacune de ces maisons, mais, elle va devoir essayer beaucoup de clés parce que :

- chaque maison possède 3 portes, dont une seule permet d'entrer dans la maison ;
- sur chaque porte il y a 3 serrures, dont une seule permet d'ouvrir la porte ;
- à côté de chaque serrure sont accrochées 3 clés, dont une seule rentre dans la serrure.

Après avoir essayé beaucoup de clés, elle a réussi à entrer dans toutes les maisons et il y a encore 23 clés qu'elle n'a pas essayées.

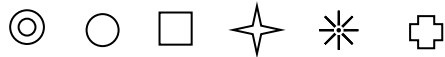
**Combien de clés Alice a-t-elle essayées ?**

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

---

**10. DIE VERSTECKTE SEITE DES WÜRFELS** (Kat. 41, 42, 71)

Auf jeder Seite eines Würfels sieht man eine der folgenden sechs Figuren:

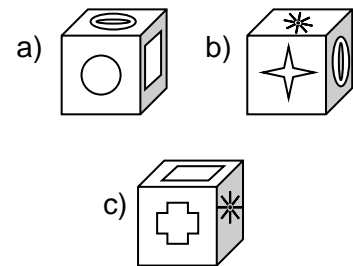


Alle sechs Figuren sind auf dem Würfel aufgezichnet.

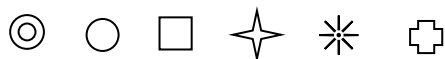
Rechts seht ihr den Würfel in drei verschiedenen Positionen abgebildet:

**Welche Figur befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite des Kreises ○ ?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

**10. LA FACE CACHÉE DU CUBE** (Cat. 41, 42, 71)

Sur chacune des faces d'un cube on a dessiné une des 6 figures ci-dessous :

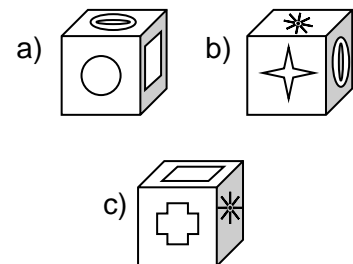


Les six figures sont toutes dessinées sur le cube.

À droite, on peut voir le cube représenté dans trois positions différentes :

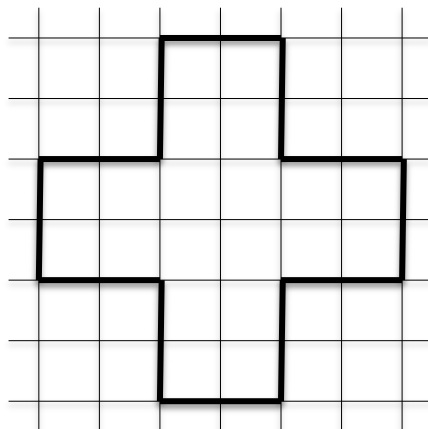
**Quelle est la figure dessinée sur la face opposée à celle sur laquelle est dessiné le cercle ○ ?**

**Expliquez comment vous avez trouvé.**



**11. EIN SONDERBARES KREUZ** (Kat. 42, 71, 81)

Jean hat ein Kreuz aus gleichen Balken, so wie hier unten dargestellt, in ein Gitternetz gezeichnet.



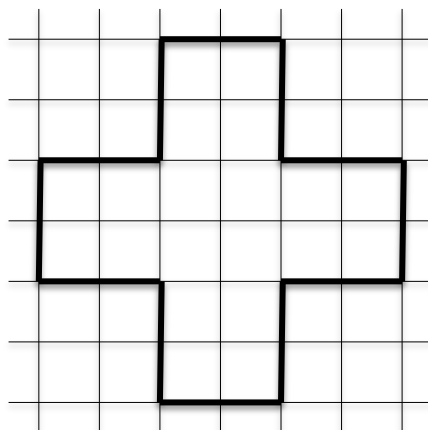
Nun möchte er in dieses Gitternetz ein Quadrat zeichnen, das den gleichen Flächeninhalt wie das Kreuz hat. Alle Eckpunkte des Quadrates müssen auf den Umrisslinien des Kreuzes und ebenfalls auf den Schnittpunkten des Gitternetzes liegen.

**Zeichnet alle Quadrate, die Jean auf diese Weise zeichnen kann.**

**Erklärt eure Überlegungen.**

**11. UNE CROIX ÉTRANGE** (Cat. 42, 71, 81)

Jean a dessiné une croix à branches égales sur un quadrillage comme ci-dessous.



Maintenant, il veut dessiner un carré ayant la même aire que la croix. Tous ses sommets doivent être sur le contour de la croix et à l'intersection de deux lignes du quadrillage.

**Dessinez tous les carrés que Jean peut dessiner.**

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

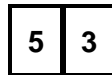
**12. DIE STRASSEN VON TRANSALPINA** (Kat. 42, 71, 81)

In der Gemeinde Transalpina stehen alle Hausnummern auf Porzellankacheln. Auf jeder Kachel steht jeweils eine Ziffer:



Um Hausnummern darzustellen, die aus mehr als einer Ziffer bestehen, fügt man zwei oder mehr Kacheln aneinander.

Um zum Beispiel die Hausnummer 53 darzustellen, fügt man eine Kachel mit der Ziffer 5 und eine andere mit der Ziffer 3 aneinander, so wie hier abgebildet:



In der Erlenstraße beginnt die Nummerierung bei 1, jedes Haus bekommt genau eine Nummer und keine Nummer wird übersprungen. Um alle Häuser zu nummerieren brauchte man im Ganzen 672 Porzellankacheln.

**Welches ist die Nummer des letzten Hauses der Erlenstraße?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

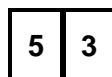
**12. LES RUES DE TRANSALPINA** (Cat. 42, 71, 81)

Dans la commune de Transalpina, les numéros des maisons sont réalisés en carreaux de faïence sur lesquels un chiffre est écrit :



Pour écrire un numéro de maison qui a plus d'un chiffre, on accole ces carreaux par deux ou plus si nécessaire.

Ainsi, pour écrire le numéro 53, on accole un carreau avec le chiffre 5 et un autre avec le chiffre 3 de la manière suivante :



Dans la rue des Ormes, la numérotation commence à 1 et chaque numéro correspond à une maison et aucun numéro n'est sauté. Pour numéroter les maisons, on a utilisé en tout 672 carreaux de faïence.

**Quel est le dernier numéro de la rue des Ormes ?**

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

---

**13. DER SENDEMAST** (Kat 71, 81, 91)

Auf dem untenstehenden Plan stellen die fünf kleinen Quadrate 5 alleinliegende Bauernhöfe im Transalpiegebirge dar. Damit alle Bewohner dieser Höfe ein Mobiltelefon nutzen können, soll ein Sendemast installiert werden, welcher weniger als 500 m von jedem Hof entfernt ist. Der Maßstab ist oben links bei der Zeichnung angegeben.

500 m



**Färbt auf dem Plan die Zone, in welcher der Sendemast aufgestellt werden kann.**  
**Zeigt deutlich die notwendigen Hilfszeichnungen und erklärt euer Vorgehen.**

**13. L'ANTENNE RELAIS** (Cat 71, 81, 91)

Sur le plan ci-dessous, les cinq petits carrés représentent 5 fermes isolées dans la montagne de Transalpie. Pour que les habitants puissent utiliser leur téléphone mobile, on doit installer une antenne relais à moins de 500 m de chaque maison. L'échelle est indiquée en haut à gauche sur le plan.

500 m



**Coloriez sur le plan la zone où l'antenne peut être installée.**

**Laissez les traces de vos constructions et expliquez comment vous avez fait.**

**14. KÄNGURU-SPRÜNGE** (Kat. 71, 81, 91, 10)

Eine Känguru-Mutter verlässt ihren Unterschlupf mit ihrem Kleinen in der Tasche und durchquert die Lichtung um den Wasserlauf zu erreichen. Dabei bewegt sie sich gleichmäßig weiter, mit Sprüngen von jeweils 8 m. Anschließend springt sie auf demselben Weg wieder zurück, immer mit Sprüngen von jeweils 8 m. Auf halbem Weg bleibt sie jedoch stehen, lässt ihr Kleines aus der Tasche heraus, von da an hüpfen dann beide bis zum Unterschlupf mit regelmäßigen Sprüngen von jeweils 4 m.

Schlussendlich macht die Känguru-Mutter für den Hin- und Rückweg insgesamt 135 Sprünge (Sprünge von 8 m und von 4 m).

**Wie viele Meter legt das kleine Känguru auf seinen eigenen Pfoten zurück?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**14. DES BONDS DE KANGOUROU** (Cat. 71, 81, 91, 10)

Une mère kangourou quitte la tanière avec son petit dans la poche et traverse la clairière pour atteindre le cours d'eau. Elle avance régulièrement en faisant des bonds de 8 m chacun. Elle revient ensuite par le même chemin, toujours avec des bonds de 8 m. À mi-chemin cependant, elle s'arrête, laisse le bébé quitter la poche et continue le chemin en sautant avec lui jusqu'à la tanière, avec des sauts réguliers de 4 m chacun.

Finalement, la mère kangourou a fait pour l'aller et le retour 135 bonds en tout (bonds de 8 m et de 4 m).

**Combien de mètres le petit kangourou a-t-il parcouru en sautant sur ses propres pattes ?**

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

---

**15. LECKERES OBST!** (Kat. 71, 81, 91, 10)

In Marcs Schule fand eine Umfrage über den Obstkonsum der Schüler statt. Alle Schüler antworteten, auch die 60 Schüler welche angaben, niemals Obst zu essen.

Die Umfrage ergab, dass 46 Schüler Birnen essen und 120 Schüler Äpfel. Des Weiteren erfuhr man:

- 16 Schüler essen sowohl Birnen als auch Kirschen, aber keine Äpfel;
- 12 essen Kirschen und Äpfel, aber keine Birnen;
- 8 essen Birnen, aber weder Kirschen noch Äpfel;
- 17 essen Kirschen, aber weder Birnen noch Äpfel;
- 15 Schüler gaben an, die drei Obstsorten zu essen (Äpfel, Birnen und Kirschen).

**Wie viele Schüler gibt es in Marcs Schule?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**15. COMME C'EST BON, LES FRUITS !** (Cat. 71, 81, 91, 10)

Dans l'école de Marc, une enquête a été faite sur les fruits consommés par les élèves. Tous ont répondu, y compris les 60 élèves qui ont déclaré ne jamais manger de fruits.

Il est ressorti de cette enquête que 46 élèves mangent des poires et que 120 élèves mangent des pommes. De plus, on a appris que :

- 16 élèves mangent aussi bien des poires que des cerises, mais pas de pommes ;
- 12 mangent des cerises et des pommes, mais pas de poires ;
- 8 mangent des poires, mais ne mangent ni cerises ni pommes ;
- 17 mangent des cerises, mais pas de poires, ni de pommes ;
- 15 élèves ont déclaré qu'ils mangent les trois sortes de fruits (pommes, poires et cerises).

**Combien y a-t-il d'élèves dans l'école de Marc ?**

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

---



**16. DIE 60. DEZIMALSTELLE** (Kat. 81, 91, 10)

Jérôme führt die Division  $1 : 23$  aus. Da auf seinem Taschenrechner nur die ersten Nachkommastellen angezeigt werden, beschließt er, eine Tafelrechnung auszuführen.

**Welche Ziffer befindet sich an der 60. Nachkommastelle in der Division von 1 durch 23?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

---

**16. LA 60<sup>e</sup> DÉCIMALE** (Cat. 81, 91, 10)

Jérôme effectue la division  $1 : 23$ . Sachant que sur sa calculatrice, il peut lire seulement les premiers chiffres qui sont placés à droite de la virgule, il décide d'effectuer le calcul à la main.

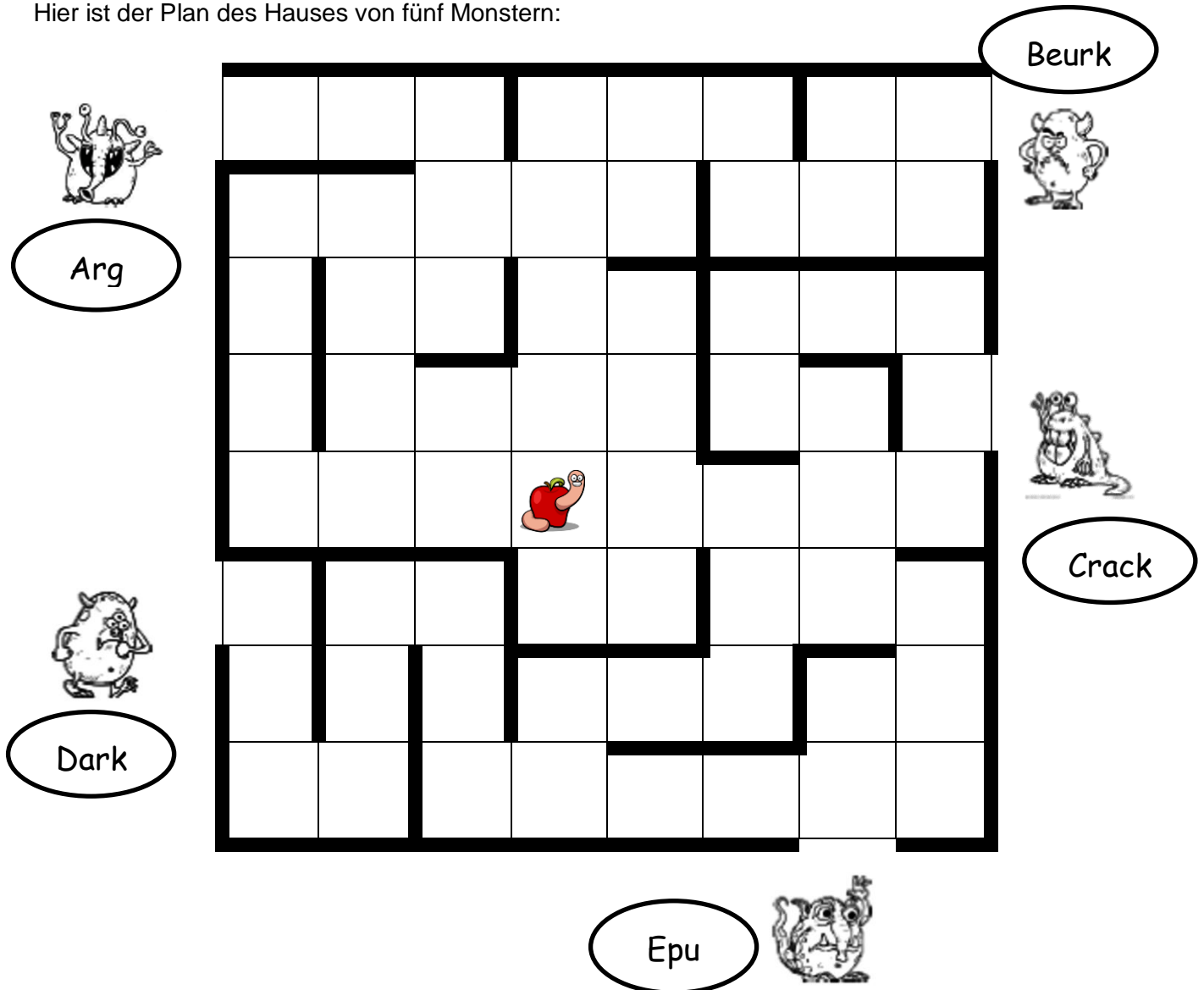
**Quel est le 60<sup>e</sup> chiffre décimal (écrit à droite de la virgule) dans la division de 1 par 23 ?**

**Expliquez comment vous avez fait pour le trouver.**

---

**17. MONSTERRENNEN** (Kat. 81, 91, 10)

Hier ist der Plan des Hauses von fünf Monstern:



Diese fünf Monster wollen den Apfel essen.

Nur der Erste, der den Apfel berührt, kann ihn verschlingen.

Alle Monster starten gleichzeitig von ihrem jeweiligen Standort.

Die Monster bewegen sich von einem Kästchen zum nächsten, nur horizontal und vertikal, die Mauern (die dicken Linien) können nicht durchquert werden.

Jedes Monster läuft mit gleichbleibender Geschwindigkeit.

- Epu legt 3 Kästchen zurück währenddem Crack 2 zurücklegt.
- Beurk legt 3 Kästchen zurück währenddem Dark 4 zurücklegt.
- Arg legt 2 Kästchen zurück währenddem Beurk 3 zurücklegt.
- Dark legt 4 Kästchen zurück währenddem Crack 1 zurücklegt.

**Welches Monster wird den Apfel verschlingen?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

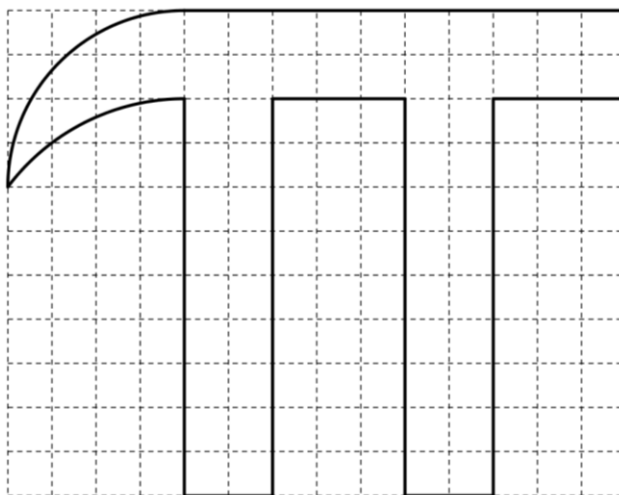
**Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.**

**18. DAS GROSSE «  $\pi$  »** (Kat. 91, 10)

Am 14. März ist der Tag des «  $\pi$  ». Um das Ereignis zu feiern, zeichnen die Schüler einer Schule den Umriss eines riesigen «  $\pi$  » an die Mauer ihrer Schule. Der Buchstabe hat eine Höhe von 2 Metern, die Schüler wollen den Buchstaben noch ausmalen.

Der Lehrer will von den Schülern wissen, wie viel Farbe er kaufen soll. Mit einem Farbtopf von 200 Gramm kann man eine Fläche von einem Quadratmeter ausmalen. Die Schüler stehen nun vor dem Problem, den Flächeninhalt der zu streichenden Fläche zu bestimmen um herauszufinden, welche Menge an Farbe sie brauchen.

Einer der Schüler, Jean-Luc, hat eine Idee: ein Bild aufnehmen vom großen «  $\pi$  », dieses dann auf kariertes Papier ausdrucken, wobei ein Quadrat des Gitters eine Seitenlänge von einem Zentimeter hat. So erhält man eine Figur, welche ähnlich wie in der folgenden Abbildung ist, auf welcher man zwei Kreisbogen unterscheidet:



Nach kurzem Ausrechnen meint Jean-Luc, dass zwei Farbtöpfe ausreichen.

**Reichen die beiden Farbtöpfe um «  $\pi$  » vollständig zu streichen?**

**Gebt alle Berechnungen an, die zu eurer Antwort geführt haben.**

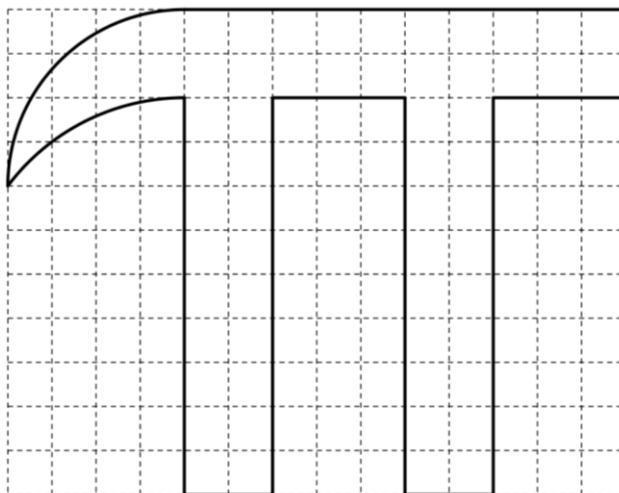
---

**18. LE GRAND «  $\pi$  »** (Cat. 91, 10)

Le 14 mars, c'est la journée de «  $\pi$  ». Pour célébrer l'événement, les élèves d'une école ont dessiné le contour d'un énorme «  $\pi$  » haut de 2 mètres sur le mur de l'école, puis ils veulent peindre l'intérieur de la lettre.

Le professeur veut que les élèves déterminent la quantité de peinture nécessaire, en précisant qu'avec un pot de peinture de 200 grammes, on peut peindre une surface d'un mètre carré. Les élèves se posent ainsi le problème d'évaluer l'aire de la partie à peindre, pour connaître la quantité de peinture à acheter.

Un des élèves, Jean-Luc, a une idée : prendre une photo du grand «  $\pi$  » et la reproduire sur un papier quadrillé, avec des carrés d'un centimètre de côté, et obtenir une figure semblable à celle qui est dessinée ci-dessous, sur laquelle on distingue deux arcs de cercle :



Après avoir fait un petit calcul, Jean-Luc propose d'acheter deux pots de peinture.

**Les deux pots de peinture seront-ils suffisants pour peindre entièrement le «  $\pi$  » ?**

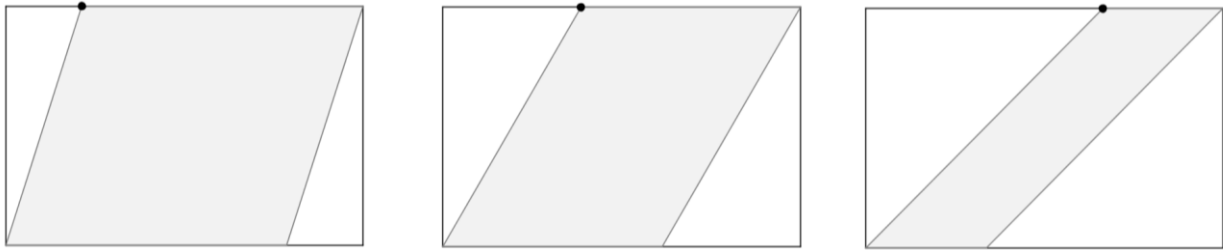
**Donnez en détail les calculs que vous avez faits pour trouver votre réponse.**

---

**19. DAS SCHÖNSTE PARALLELOGRAMM** (Kat. 91, 10)

Die rechteckige Mauer eines Zimmers misst 3,60 m auf 2,40 m. Ein Architekt möchte einen zentralen Bereich der Mauer mit einem farbigen Parallelogramm schmücken.

Hier sind drei unterschiedliche Skizzen:



Aus ästhetischen Gründen will der Architekt, dass die hervorgehobene Ecke gleich weit entfernt von den beiden ihr gegenüberliegenden Seiten des Parallelogramms ist.

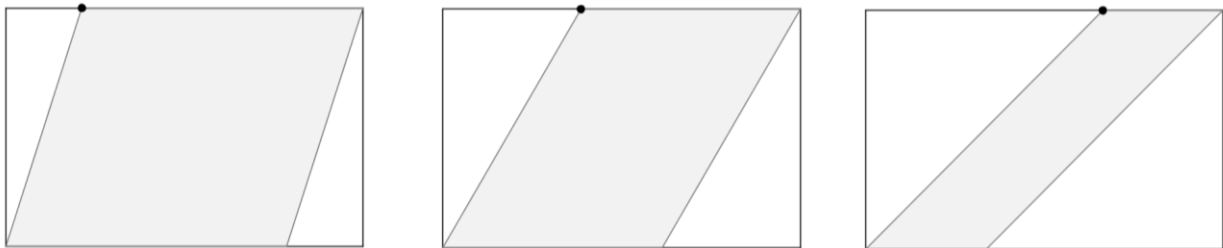
**Welches müsste die korrekte Position der Ecke auf der größeren Seite des Rechtecks sein?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

**19. LE PLUS BEAU PARALLÉLOGRAMME** (Cat. 91, 10)

Le mur rectangulaire d'une pièce mesure 3,60 m sur 2,40 m. Un architecte voudrait décorer une zone centrale de ce mur en la colorant en forme de parallélogramme.

Voici trois esquisses différentes :



Pour des raisons esthétiques, l'architecte souhaite construire le parallélogramme de sorte que le sommet mis en évidence soit équidistant des deux côtés du parallélogramme qui lui sont opposés.

**Quelle devrait être la position correcte du sommet sur le côté le plus long du rectangle ?**

**Expliquez votre raisonnement.**

**20. AUF DEM PLANETEN NUMERUS (Kat. 10)**

Um ihre Zahlen zu schreiben benutzen die Bewohner des Planeten Numerus ein Zahlensystem\* gleicher Art, wie wir es zurzeit auf der Erde nutzen. Die Basis ist jedoch nicht zehn, sondern entspricht der Anzahl der Finger ihrer Hände.

Auf diesem Planeten sind die Tage kürzer als auf der Erde und jede Woche hat acht Tage, sie endet mit zwei Sonntagen. Im Zahlensystem dieses Planeten hat ein Tag «23» Stunden und eine Woche «320» Stunden.

**Wie viele Finger haben die Bewohner des Planeten Numerus an ihren Händen?**

**Erklärt eure Überlegungen.**

\* Zum Beispiel, in einem Zahlensystem mit Basis acht genügen die acht Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 um alle Zahlen zu schreiben. Die Ziffer ganz rechts in der Zahl gibt die Anzahl der Einer an, die Ziffer links daneben gibt nicht die Anzahl der Zehner an, so wie in unserem Zahlensystem, sondern die Anzahl der «Achter», das heißt in Gruppierungen von 8 Einer. Die nächste Ziffer gibt die Anzahl der «Achter von Achtern» an, die darauffolgende Ziffer die Anzahl der «Achter von Achtern von Achtern» und so weiter. Die Zahl «527» stellt in dieser Basis 7 Einer, 2 «Achter» und 5 «Achter von Achtern» dar. Dies entspricht in unserem Zehnersystem:  $7 + 2 \times 8 + 5 \times 8 \times 8 = 343$ .

---

**20. SUR LA PLANÈTE NUMÉRUS (Cat. 10)**

Les habitants de la planète Numéros utilisent pour écrire leurs nombres un système de numération\* du même type que celui que nous utilisons actuellement sur la Terre, cependant, la base n'est pas dix, mais le nombre des doigts de leurs mains.

Sur cette planète, les jours sont plus courts que sur la Terre et les semaines ont huit jours, elles se terminent par deux dimanches. Dans le système de numération de cette planète, il y a « 23 » heures dans une journée et « 320 » heures dans une semaine.

**Combien de doigts les mains des habitants de la planète Numéros ont-elles ?**

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

\* Par exemple, dans un système de numération en base huit les huit chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 suffisent pour écrire tous les nombres. Le chiffre écrit à la droite du nombre indique le nombre des unités, le chiffre suivant à sa gauche n'indique pas le nombre de dizaines comme le nôtre, mais le nombre des « huitaines » c'est-à-dire de groupements de huit unités, puis le suivant indique le nombre de « huitaines de huitaines », le suivant le nombre de « huitaines de huitaines de huitaines », ainsi de suite. Dans cette base, le nombre « 527 » représente 7 unités, 2 « huitaines » et 5 « huitaines de huitaines », qui correspond dans notre base dix à :  $7 + 2 \times 8 + 5 \times 8 \times 8 = 343$ .

---