9. MODELL-AUTOS (KAT. 71)

Jean sortiert seine 96 Modell-Autos in drei Schachteln: eine kleine, eine mittlere und eine große.

- In die mittlere Schachtel packt er dreimal so viele Autos wie in die kleine Schachtel.
- In die große Schachtel packt er doppelt so viele Autos wie in die mittlere Schachtel.

Nachdem er alle drei Schachteln gefüllt hat, bleiben noch Autos übrig. Diese Anzahl entspricht einem Drittel der Anzahl der Autos, die Jean in die große Schachtel gelegt hat.

Wie viele Autos hat Jean in jede Schachtel gelegt?

Erklärt eure Überlegungen.

---

9. MODÈLES RÉDUITS (CAT. 71)

Jean range ses 96 voitures dans trois boîtes (une petite, une moyenne et une grande).

- Il met trois fois plus de voitures dans la boîte moyenne que dans la petite boîte.
- Il met deux fois plus de voitures dans la grande boîte que dans la boîte moyenne.

Après avoir rempli les trois boîtes, il reste des voitures. Leur nombre est égal au tiers du nombre de voitures que Jean a mises dans la grande boîte.

Combien de voitures Jean a-t-il mis dans chaque boîte ?

Expliquez votre raisonnement.

10. TANGRAM (I) (KAT. 71)

Ein Schreiner stellt Tangram-Spiele aus Holz her.*

Ein Kunde bestellt ein Tangram, bei dem eine Seitenlänge des kleinen Quadrates 6 cm misst.

Wie lang ist eine Seitenlänge des Tangrams?

Erklärt eure Überlegungen.

** Tangram (siehe Foto) ist ein sehr bekanntes chinesisches Puzzle. Es handelt sich um ein großes Quadrat, welches aus sieben Teilen, eins davon ein kleines Quadrat, zusammengesetzt ist. Aus diesen sieben Teilen kann man sehr viele verschiedene Figuren zusammenlegen.*

10. TANGRAM (I) (CAT. 71)

Un menuisier construit des tangrams en bois.*

Un jour, un client lui commande un tangram dont le côté du petit carré mesure 6 cm.

Combien mesure un côté de ce tangram ?

Expliquez votre raisonnement.

** Le tangram (voir photo) est un puzzle très connu, originaire de la Chine Antique. Il s'agit d'un grand carré constitué de sept pièces, dont un petit carré, permettant de réaliser de très nombreuses figures.*

11. ROTKÄPPCHEN UND DER WOLF (I) (KAT. 71, 81)

Rotkäppchen und der Wolf begegnen sich im Wald. Sie begrüßen sich und jeder macht sich auf den Weg zum Haus der Großmutter.

Der Wolf lacht sehr zufrieden:

- Ha! Ha! Ha! Ha! Rotkäppchen macht zwei Schritte, während ich einen Sprung mache, der drei ihrer Schritte entspricht. So werde ich viel schneller als sie dort sein!

Rotkäppchen scheint ebenfalls sehr zufrieden zu sein:

- Diesmal kann der alte Betrüger nicht vor mir dort sein, weil ich eine Abkürzung kenne.

Rotkäppchen benötigt 92 Schritte, wenn sie die Abkürzung nimmt. Hätte sie den Weg des Wolfes genommen, hätte sie 141 Schritte gebraucht.

Wer kommt zuerst bei der Großmutter an, der Wolf oder Rotkäppchen?

Mit wie vielen Schritten Vorsprung?

Erklärt eure Überlegungen.

---

11. LE PETIT CHAPERON ROUGE ET LE LOUP (I) (CAT. 71, 81)

Le Petit Chaperon Rouge et le loup se rencontrent dans la forêt et se dirigent tous les deux vers la maison de la grand-mère.

Le Loup rit, très satisfait :

- Ah ! Ah ! Ah ! Ah ! Le Petit Chaperon Rouge fait deux pas pendant que je fais un bond qui vaut trois de ses pas. J'arriverai bien avant elle !

De son côté, le Petit Chaperon Rouge semble aussi très satisfaite :

- Cette fois-ci, le vieux tricheur ne pourra pas arriver avant moi parce que je connais un raccourci.

Le Petit Chaperon Rouge fait 92 pas en passant par le raccourci, alors qu'elle aurait fait 141 pas en passant par le chemin que le Loup a pris.

Qui arrivera en premier chez la grand-mère, le Loup ou le Petit Chaperon Rouge ?

Avec combien de pas d'avance ?

Expliquez votre raisonnement.

12. VERVOLLSTÄNDIGT FOLGENDE GLEICHUNG (KAT. 71, 81)

Der Mathelehrer fordert seine Schüler auf, folgende Gleichung zu vervollständigen:

$$..... \cdot 90 \cdot ..... = 1620$$

Er gibt folgende Hinweise. Eine der fehlenden Zahlen

- besteht aus zwei Ziffern;
- ist größer als 0 und kleiner als 10;
- hat als letzte Ziffer eine 5.

Die andere fehlende Zahl besteht auch aus zwei Ziffern.

Findet alle möglichen fehlenden Zahlen, so dass die Gleichung stimmt.
Erklärt eure Überlegungen.

---

12. ÉGALITÉ À COMPLÉTER (CAT. 71, 81)

L'enseignant a proposé à ses élèves de compléter cette égalité

$$..... \cdot 90 \cdot ..... = 1620$$

Il a donné les précisions suivantes. L'un des deux nombres à trouver

- s'écrit avec deux chiffres ;
- est compris entre 0 et 10 ;
- a comme dernier chiffre 5.

L'autre nombre manquant s'écrit aussi avec deux chiffres.

Écrivez tous les nombres qui peuvent être écrits à la place des pointillés pour que l'égalité soit vérifiée.

Expliquez votre raisonnement.

13. DIE BESTE KONDITORIN (KAT. 71, 81)

Anne, Betty und Carla nehmen an einem Backwettbewerb teil.

Sie müssen Schokoladen-Fondants in einer begrenzten Zeit zubereiten.

Anne ist schnell. Sie bereitet zwei Fondants mehr zu als Carla und doppelt so viele wie Betty. Hätte sie noch 4 weitere Fondants zubereitet, dann hätte sie doppelt so viele zubereitet wie Carla.

Wie viele Fondants hat Betty zubereitet?

Erklärt eure Überlegungen.

---

13. LA MEILLEURE PÂTISSIÈRE (CAT. 71, 81)

Anne, Betty et Carla participent à un concours de pâtisserie.

Elles doivent préparer des fondants au chocolat dans un temps limité.

Anne est rapide. Elle en prépare deux de plus que Carla et elle en prépare exactement le double de Betty.

En attendant la décision des juges, Anne se dit : En préparant 4 autres fondants, j'en aurais fait le double de Carla.

Combien de fondants Betty a-t-elle préparés ?

Expliquez votre raisonnement.

14. DAS KASTANIENFEST (KAT. 71, 81, 91, 10)

Beim Kastanienfest übernehmen Aude, Julie, Mario, Nicolas und Rose von mittwochs bis sonntags den Verkaufsstand. Jeder arbeitet jeweils an einem einzigen Tag.

Die täglichen Mengen an Kastanien, die verkauft wurden, waren (in aufsteigender Reihenfolge):
18 kg, 20 kg, 21 kg, 23 kg und 26 kg.

- Nicolas hat am Mittwoch den Verkaufsstand geleitet.
- Die Person, die am Samstag den Verkaufsstand geleitet hat, hat 2 kg Kastanien weniger verkauft als Rose, aber 3 kg mehr als der/die Verkäufer*in am Donnerstag.
- Julie leitete den Verkaufsstand nicht am Samstag.
- Die Person, die am Freitag den Verkaufsstand geleitet hat, hat mehr verkauft als alle anderen.
- Aude hat den Verkaufsstand am Tag vor Julie geleitet.

An welchem Tag hat Mario den Verkaufsstand geleitet und welche Menge an Kastanien hat er verkauft?

Erklärt eure Überlegungen.

---

14. LA FÊTE DES CHÂTAIGNES (CAT. 71, 81, 91, 10)

Lors de la Fête des châtaignes, Aude, Julie, Mario, Nicolas et Rose étaient volontaires pour tenir le stand de la vente des châtaignes du mercredi au dimanche. Ils n'ont tous travaillé qu'une seule journée.

Voici dans l'ordre croissant, la quantité quotidienne de châtaignes vendue :
18 kg, 20 kg, 21 kg, 23 kg et 26 kg.

- Nicolas a tenu le stand le mercredi.
- La personne qui a tenu le stand le samedi a vendu 2 kg de châtaignes de moins que Rose, mais 3 kg de plus que celle qui était présente le jeudi.
- Julie tenait le stand un autre jour que le samedi.
- La personne qui tenait le stand le vendredi a vendu plus de châtaignes que chacune des autres.
- Aude a tenu le stand le jour avant Julie.

Quel est le jour où Mario a tenu le stand et combien de kg de châtaignes a-t-il vendus ?

Expliquez votre raisonnement.

15. VITAMIN C (KAT. 71, 81, 91, 10)

Françoise macht eine Vitaminkur während 4 Wochen. Insgesamt nimmt sie 6 300 mg an Vitamin C in Form von Tabletten zu je 180 mg ein.

Die wöchentliche Dosierung verändert sich folgendermaßen:

- In der 2. Woche muss $\frac{3}{4}$ der Menge der 1. Woche eingenommen werden;
- In der 3. Woche muss $\frac{2}{3}$ der Menge der 2. Woche eingenommen werden;
- In der 4. Woche muss $\frac{1}{2}$ der Menge der 3. Woche eingenommen werden.

Innerhalb einer Woche bleibt die tägliche Menge unverändert.

Wie viele Tabletten oder Bruchteile von Tabletten nimmt Françoise täglich während jeder der 4 Wochen ein?

Erklärt eure Überlegungen.

---

15. VITAMINE C (CAT. 71, 81, 91, 10)

Françoise suit une cure de vitamine C de quatre semaines. En tout, elle prend 6 300 mg de vitamine C sous forme de comprimés de 180 mg.

La posologie hebdomadaire varie ainsi :

- la deuxième semaine, $\frac{3}{4}$ du dosage de la première semaine ;
- la troisième semaine, $\frac{2}{3}$ du dosage de la deuxième semaine ;
- la quatrième semaine, $\frac{1}{2}$ du dosage de la troisième semaine.

La posologie quotidienne ne change pas au cours d'une semaine.

Combien de comprimés ou fraction de comprimé Françoise prend-elle chaque jour de chaque semaine ?

Expliquez votre raisonnement.

16. ZU DRITT GEHT ES SCHNELLER (KAT. 81, 91, 10)

Herr Seguin hat eine Villa, umgeben von einer Rasenfläche. Er braucht keinen Rasenmäher, denn er hat eine Ziege namens Blanchette, ein Schaf namens Frisé und eine Kuh namens Hortense.

Um allein den Rasen vollständig abzugrasen, braucht:

- Blanchette genau 6 Stunden,
- Frisé genau 4 Stunden,
- Hortense genau 3 Stunden.

Herr Seguin hat es eilig und setzt deshalb seine drei Tiere zusammen auf den Rasen.

Wie lange brauchen Blanchette, Frisé und Hortense zusammen, um den ganzen Rasen abzugrasen?

Erklärt eure Überlegungen.

---

16. À TROIS, CA VA PLUS VITE (CAT. 81, 91, 10)

Monsieur Seguin a une villa entourée de gazon. Il n'a pas besoin de tondeuse parce qu'il a une chèvre, Blanchette, un mouton, Frisé, et une vache, Hortense.

Pour brouter seul et entièrement le gazon :

- Blanchette a besoin de 6 heures,
- Frisé a besoin de 4 heures,
- Hortense a besoin de 3 heures.

Monsieur Seguin est pressé. Il met donc ses trois animaux ensemble sur son gazon.

Combien de temps les trois animaux mettront-ils pour brouter ensemble tout le gazon ?

Expliquez votre raisonnement.

© ARMT/ MAACH MATH

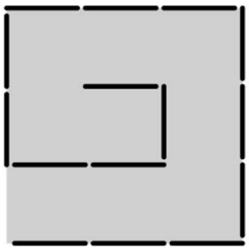
17. ZAHNSTOCHERSPIRALE (II) (KAT. 81, 91, 10)

Guy legt immer größere Spiralen mit Zahnstochern (siehe Zeichnung).

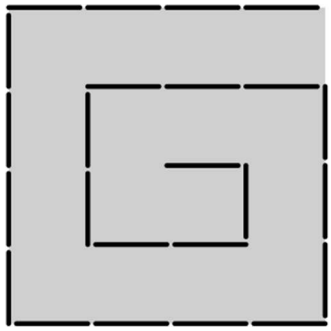
Hier siehst du seine vier ersten Spiralen.

Seitenlänge des Quadrates: 2 Zahnstocher

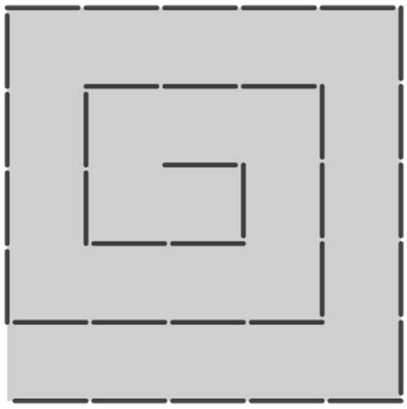
Seitenlänge des Quadrates: 3 Zahnstocher



Seitenlänge des Quadrates: 4 Zahnstocher



Seitenlänge des Quadrates: 5 Zahnstocher



Wie viele Zahnstocher braucht Guy, um eine Spirale zu legen, die in ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 50 Zahnstochern passt?

Erklärt eure Überlegungen.

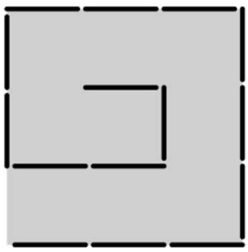
17. LA SPIRALE DE CURE-DENTS (II) (CAT. 81, 91, 10)

Avec des cure-dents Guy construit, sur un même modèle, des spirales qui s'inscrivent dans des carrés de plus en plus grands.

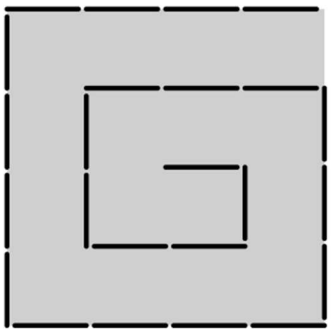
Ses quatre premières spirales sont représentées ci-dessous.

Longueur du côté du carré : 2 cure-dents

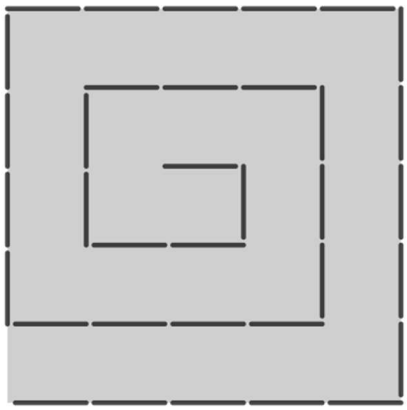
Longueur du côté du carré : 3 cure-dents



Longueur du côté du carré : 4 cure-dents



Longueur du côté du carré : 5 cure-dents



De combien de cure-dents Guy a-t-il besoin pour former une spirale qui s'inscrit dans un carré de 50 cure-dents de côté ?

Expliquez votre raisonnement.

18. ROTKÄPPCHEN UND DER WOLF (II) (KAT. 91, 10)

Rotkäppchen und der Wolf begegnen sich im Wald. Sie begrüßen sich und jeder macht sich auf den Weg zum Haus der Großmutter.

Der Wolf lacht sehr zufrieden:

- Ha! Ha! Ha! Ha! Rotkäppchen macht zwei Schritte, während ich einen Sprung mache, der drei ihrer Schritte entspricht. So werde ich viel schneller als sie dort sein!

Rotkäppchen scheint ebenfalls sehr zufrieden zu sein:

- Diesmal kann der alte Betrüger nicht vor mir dort sein, weil ich eine Abkürzung kenne.

Die Strecke, die der Wolf nimmt, ist länger. Sie entspricht der Länge der Abkürzung plus zwei Drittel dieser Abkürzung.

Welchen Bruchteil seines Weges muss der zweite noch zurücklegen, nachdem der erste bei der Großmutter angekommen ist?

Erklärt eure Überlegungen.

---

18. LE PETIT CHAPERON ROUGE ET LE LOUP (II) (CAT. 91, 10)

Le Petit Chaperon Rouge et le loup se croisent dans la forêt. Ils se saluent et chacun se dirige vers la maison de la grand-mère.

Le Loup rit, très satisfait :

- Ah ! Ah ! Ah ! Ah ! Le Petit Chaperon Rouge fait deux pas pendant que je fais un bond qui vaut trois de ses pas. J'arriverai bien avant elle !

De son côté, Petit Chaperon Rouge semble aussi très satisfaite :

- Cette fois-ci, le vieux tricheur ne pourra pas arriver avant moi parce que je connais un raccourci et que le chemin que suivra le loup est plus long.

En effet, le chemin qu'emprunte le loup est bien plus long : sa longueur est égale à celle du raccourci plus les deux tiers de ce raccourci.

Quand le premier arrivera chez la grand-mère, quelle fraction de son chemin restera-t-il à parcourir à celui qui arrivera le deuxième ?

Expliquez votre raisonnement.

19. TANGRAM (II) (KAT. 91, 10)

Ein Schreiner stellt Tangrame aus Holz her.*

Sein Bruder, ein Mathematiker, fordert ihn mit folgender Frage heraus:

Wie lang ist eine Seitenlänge des Tangrams, wenn das kleine Quadrat eine Seitenlänge von x cm hat?

Erklärt eure Überlegungen.

** Tangram (siehe Foto) ist ein sehr bekanntes chinesisches Puzzle. Es handelt sich um ein großes Quadrat, welches aus sieben Teilen, eins davon ein kleines Quadrat, zusammengesetzt ist. Aus diesen sieben Teilen kann man sehr viele verschiedene Figuren zusammenlegen.*

19. TANGRAM (II) (CAT. 91, 10)

Un menuisier construit des Tangram* en bois.

Un jour, son frère, mathématicien, lui lance le défi suivant :

Quelle est la mesure du côté du Tangram, si le côté du petit carré mesure x cm ?

Expliquez votre raisonnement.

** Le Tangram (voir photo) est un puzzle très connu, originaire de la Chine ancienne. Il s'agit d'un grand carré constitué de sept pièces, dont un petit carré, permettant de réaliser de très nombreuses figures.*

20. GANZ VIELE NULLEN (KAT. 91, 10)

Georges, Frederik und Anselm haben ein Spiel erfunden:

Jeder Spieler schreibt beliebig viele ganze Zahlen von 1 bis 30 auf. Die Zahlen müssen alle unterschiedlich sein. Dann rechnet jeder Spieler das Produkt aller seiner aufgeschriebenen Zahlen.

Derjenige, der das Produkt mit der höchsten Anzahl an Nullen erhält, gewinnt. Sollten mehrere Spieler die gleiche Anzahl an Nullen in ihren jeweiligen Produkten erhalten, gewinnt derjenige mit dem kleinsten Produkt.

Zum Beispiel:

- Georges wählt 24; 10; 15 und erhält $24 \cdot 10 \cdot 15 = 3\,600$.
- Frederik wählt 28; 5; 10; 15; und erhält $28 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 15 = 21\,000$.
- Anselm wählt 3; 8; 20; 25 und erhält $3 \cdot 8 \cdot 20 \cdot 25 = 12\,000$.

Frederik und Anselm haben die größte Anzahl an Nullen in ihrem Produkt. Anselm gewinnt, weil sein Produkt
(12 000) kleiner ist als das von Frederik (21 000).

Welche Zahlen wählt ihr, um sicher zu sein, dass ihr bei diesem Spiel gewinnt?

Erklärt eure Überlegungen.

---

20. BEAUCOUP DE ZÉROS (CAT. 91, 10)

Georges, Frédéric et Anselme ont inventé un jeu :

Chaque joueur doit choisir quelques-uns des nombres naturels de 1 à 30, autant qu'il en veut, mais tous différents ; puis calculer le produit des nombres choisis.

Le gagnant est celui qui obtient le produit qui se termine par le plus grand nombre de zéros.

Dans le cas où plusieurs joueurs obtiennent des produits qui ont le même nombre de zéros, le gagnant est celui dont le produit est le plus petit.

Par exemple :

- Georges choisit 24 ; 10 ; 15 et obtient $24 \cdot 10 \cdot 15 = 3\,600$
- Frédéric choisit 28 ; 5 ; 10 ; 15 ; et obtient $28 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 15 = 21\,000$
- Anselme choisit 3 ; 8 ; 20 ; 25 et obtient $3 \cdot 8 \cdot 20 \cdot 25 = 12\,000$

Frédéric et Anselme ont le plus grand nombre de zéros dans leur produit. C'est Anselme qui gagne, car son produit (12 0000) est plus petit que celui de Frédéric (21 000).

Quels nombres choisissez-vous pour être sûrs de gagner à ce jeu ?

Expliquez votre raisonnement.