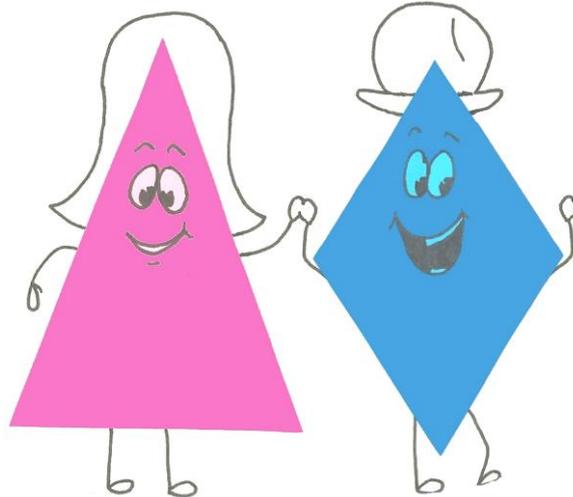


Mathe macht Spaß - ist doch LOGO

**Knobelaufgaben mit der Post für alle Grundschüler,
die Freude an Mathematik haben.**



Mit Frau Dreieck und Herrn Raute rechnen und knobeln!

Beachte bitte folgende Hinweise: Für eine vollständige Lösung genügt es nicht, nur das Ergebnis anzugeben. Schreibe einen Antwortsatz, führe wenn möglich eine Probe durch und erkläre, wie du die Lösung gefunden hast, oder zeichne zur Begründung deine Lösung auf. Auf der Rückseite sind einige Hinweise für die Lösungsdarstellung einer Aufgabe angegeben.

Du kannst auch einsenden, wenn du nicht alle Aufgaben gelöst hast.

Schicke deine Lösungen bis spätestens **21. Oktober 2025** (nach den sächsischen Herbstferien, Datum des Poststempels) an folgende Adresse:

MATHE LOGO
c/o Dr. Norman Bitterlich
Draisdorfer Str. 21, 09114 Chemnitz

Du darfst auch eher einsenden! Wenn du sogar schon bis 23. September 2025 einsendest, schicken wir dir weitere Aufgaben zu.

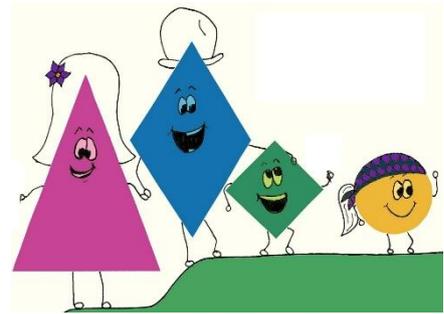
Nach Einsendeschluss erhältst du im November eine Teilnahmeurkunde für diese 1. Runde und die Aufgaben der 2. Runde.

Bitte vergiss nicht, auf deiner Einsendung deinen Vor- und Familiennamen sowie den Namen und den Ort deiner Schule und deine Klassenstufe anzugeben!

Viel Spaß beim Rechnen und Tüfteln wünscht dir das LOGO-Team.

Tipps für die vollständige Lösungsdarstellung einer LOGO-Aufgabe

Beispielaufgabe – Mit dem Fahrrad unterwegs. Familie Geometrie – das sind Frau Dreieck, Herr Raute, Kreisa und Quadrato – unternahm einen Fahrradausflug. Vor der Heimfahrt berieten sie, in welcher Reihenfolge sie hintereinanderfahren wollen.



- Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es für die Reihenfolge der vier Radfahrenden?
- Wie viele Möglichkeiten sind es, wenn Herr Raute stets als Letzter fahren will?
- Wie viele Möglichkeiten sind es, wenn Quadrato und Kreisa stets direkt hintereinanderfahren wollen?

Antwortsatz zur Teilaufgabe a) Es gibt 24 Möglichkeiten.

Begründung: Wir kürzen die Namen mit ihren Anfangsbuchstaben ab D, K, Q, R (du kannst auch die geometrischen Figuren als Abkürzung verwenden) und schreiben alle Möglichkeiten auf.

DKQR	DKRQ	DQKR	DQRK	DRKQ	DRQK
KDQR	KDRQ	KQDR	KQRD	KRDQ	KRQD
QDKR	QDRK	QKDR	QKRD	QRDK	QRKD
RDKQ	RDQK	RKDR	RKQD	RQDK	RQKD

Um wirklich alle Möglichkeiten zu finden, musst du beim Aufschreiben systematisch vorgehen. So stehen in der ersten Zeile alle Möglichkeiten, bei denen Frau Dreieck vorn fährt, in der zweiten Zeile alle Möglichkeiten, bei denen Kreisa vorn fährt, usw.

Antwortsatz zur Teilaufgabe b) Es gibt 6 Möglichkeiten.

Begründung: Wir streichen in der Übersicht in der Lösung zu Aufgabe a) alle Möglichkeiten, bei denen am Ende kein R steht. Es bleiben 6 Möglichkeiten übrig.

DKQR	DKRQ	DQKR	DQRK	DRKQ	DRQK
KDQR	KDRQ	KQDR	KQRD	KRDQ	KRQD
QDKR	QDRK	QKDR	QKRD	QRDK	QRKD
RDKQ	RDQK	RKDR	RKQD	RQDK	RQKD

Antwortsatz zur Teilaufgabe c) Es gibt 12 Möglichkeiten.

Begründung: Wir streichen in der Übersicht in der Lösung zu Aufgabe a) alle Möglichkeiten, bei denen zwischen Q und K oder zwischen K und Q andere Buchstaben stehen. Es bleiben 12 Möglichkeiten übrig.

DKQR	DKRQ	DQKR	DQRK	DRKQ	DRQK
KDQR	KDRQ	KQDR	KQRD	KRDQ	KRQD
QDKR	QDRK	QKDR	QKRD	QRDK	QRKD
RDKQ	RDQK	RKDR	RKQD	RQDK	RQKD

Statt eine Möglichkeit zu streichen, kannst du auch in der Übersicht aller Möglichkeiten (wie in Aufgabe a) die passenden Möglichkeiten farbig markieren.

Beachte: Die Bedingung „Quadrato und Kreisa fahren direkt hintereinander“ ist erfüllt, wenn Quadrato direkt vor Kreisa fährt, aber auch, wenn Kreisa direkt vor Quadrato fährt.

Teil A: Beobachtungen im Tierpark

Familie Geometrie besucht einen Tierpark. Gleich am Eingang hängt ein großer Lageplan des Tierparks. Herr Raute möchte gern ins Tropenhaus. Frau Dreieck freut sich auf die Anlage mit den Flamingos. Quadrato möchte unbedingt ins Streichelgehege und Kreisa interessiert sich für die Kamele.

Aufgabe 1a) Gemeinsam überlegen sie, wie viele verschiedene Reihenfolgen es gibt, diese vier Stationen aufzusuchen. Hilf ihnen und gib die Anzahl an! Schreibe alle Möglichkeiten auf und verwende dafür geeignet Abkürzungen.

Aufgabe 1b) Herr Raute sieht auf dem Plan, dass sich das Streichelgehege ganz in der Nähe der Anlage für Flamingos befindet. Wie viele verschiedene Reihenfolgen gibt es für den Besuch dieser vier Stationen, wenn sie das Streichelgehege und die Flamingo-Anlage unmittelbar nacheinander aufsuchen wollen?

Aufgabe 1c) Weil die Anlage für die Kamele sehr weit vom Eingang entfernt ist, schlägt Frau Dreieck vor, diese Anlage als letzte der vier Stationen zu besuchen. Wie viele verschiedene Reihenfolgen der vier Stationen gibt es nun, wenn sie die Kamele als letzte Station auswählen und weiterhin das Streichelgehege und die Flamingo-Anlage unmittelbar nacheinander besuchen wollen?

Aufgabe 2) An der Anlage für Flamingos erfahren Kreisa und Quadrato, dass die Zucht von Flamingos in Zoos oder Tierparks schwierig ist. Erstmals sind in diesem Tierpark vor 3 Jahren einige Kücken geschlüpft. Im darauffolgenden Jahr waren es noch einmal genauso viele Kücken. Im vorigen Jahr kamen sogar so viele Kücken zu Welt, wie die beiden Jahre davor zusammen. In diesem Jahr konnte noch erfolgreicher gezüchtet werden – sogar zwei Kücken mehr als im Vorjahr.

Wie viele Kücken schlüpften insgesamt in diesen vier Jahren, wenn bekannt ist, dass diese Anzahl ein Vielfaches von 5 ist und es weniger als 40 Jungvögel waren? Schreibe deinen Lösungsweg auf!

Aufgabe 3) Neben dem Tropenhaus befindet sich die Außenanlage der Erdmännchen. Als sie um 12:00 Uhr dort ankommen, ist gerade Fütterungszeit. Alle Tiere rennen bei der Jagd nach dem Futter aufgeregter in der Anlage herum. Deshalb können Kreisa und Quadrato die Tiere gar nicht genau zählen. Kreisa meint: „Es sind bestimmt mehr als 15 Tiere“. Quadrato ergänzt: „Es sind aber höchstens 22 Tiere“. Die Tierpflegerin hatte diese Aussagen gehört und erklärte: „Ihr habt beide recht. Außerdem sind es viermal so viele erwachsene Tiere wie Jungtiere“.

Wie viele Erdmännchen sind in der Außenanlage? Begründe dein Ergebnis.

Aufgabe 4) Im Gehege für die Kamele sehen sie Dromedare (mit einem Höcker) und Trampeltiere (mit zwei Höckern). Herr Raute stellt fest. „Die Tiere, die zurzeit im Gehege leben, haben zusammen 7 Höcker. Wenn nun noch weitere Tiere mit insgesamt 5 Höckern hinzu kämen, wären es mehr Trampeltiere als Dromedare.“

Kannst du aus dieser Angabe ermitteln, wie viele Dromedare und Trampeltiere zurzeit im Gehege leben? Erkläre, wie du deine Lösung gefunden hast!

Teil B: Zahlenspiele: Immer 20!

Kreisa und Quadrato spielen mit Zahlen und wollen anlässlich des 20. LOGO-Korrespondenzzirkels mit der Zahl 20 experimentieren. Dafür haben sie sich 9 Zahlenkarten gebastelt, auf denen die Zahlen von 1 bis 9 stehen. Jede Zahl kommt also nur einmal vor.

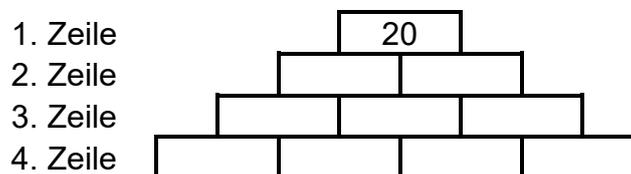
Aufgabe 1a) Quadrato zieht drei Karten. Welche Karten könnte er gezogen haben, wenn deren Summe genau 20 beträgt? Gib alle Möglichkeiten an! (Bei der Summe spielt die Reihenfolge der Summanden natürlich keine Rolle.)

Aufgabe 1b) Kreisa zieht vier Karten. Gib drei verschiedene Möglichkeiten an, so dass deren Summe genau 20 beträgt!

Aufgabe 1c) Quadrato zieht sechs Karten und wundert sich, dass es ihm nicht gelingt, die Summe 20 genau zu erreichen. Erkläre, warum es nicht möglich ist!

Aufgabe 1d) Herr Raute behauptet: „Egal wie viele Karten Kreisa zieht – wenn deren Summe genau 20 beträgt, bleiben genug Karten übrig, so dass Quadrato auch Karten mit der Summe 20 ziehen kann.“ Frau Dreieck bezweifelt es: „Kreisa kann sich Karten auswählen, so dass Quadrato nicht mehr genau 20 erreichen kann!“ Wer hat recht? Begründe deine Antwort.

Nun haben Kreisa und Quadrato Rechenmauern mit vier Zeilen gezeichnet. Sie tragen Zahlen in die untere Reihe ein. Dann schreiben sie in den nächsten Zeilen darüber auf jeden Stein jeweils die Summe der direkt darunterliegenden Steine. Sie schreiben aber auf keinen Stein die Zahl 0. Ganz oben soll immer 20 stehen.



Aufgabe 2a) Welche Zahlen könnte Quadrato in die untere Zeile geschrieben haben?

Aufgabe 2b) Wenn auf dem obersten Stein 20 steht, beträgt die Summe auf der zweiten Zeile 20. Kreisa überlegt, wie groß die Summe der Zahlen in der dritten Zeile sein kann. Gib ein Beispiel mit der kleinstmöglichen Summe in der dritten Zeile an.

Aufgabe 2c) Gib eine richtig gerechnete Rechenmauer an, bei der keine Zahl auf den Steinen mehrfach verwendet wird.

Nun schlägt Frau Dreieck folgendes Spiel vor: Mit einem regulärem Spielwürfel wird eine Startzahl gewürfelt, also 1, 2, 3, 4, 5 oder 6. Nun darf immer wieder entweder mit 2 multipliziert oder 2 subtrahiert werden. Ein Beispiel mit 5 Rechenschritten:

Startzahl 4 $\rightarrow 4 \cdot 2 = 8 \rightarrow 8 \cdot 2 = 16 \rightarrow 16 - 2 = 14 \rightarrow 14 \cdot 2 = 28 \rightarrow 28 - 2 = 26$.

Aufgabe 3a) Kreisa behauptet, dass für jede Startzahl nicht mehr als 8 Rechenschritte erforderlich sind, um mit diesen Rechenschritten genau auf die Zahl 20 zu kommen. Hat Kreisa recht? Begründe deine Antwort.

Aufgabe 3b) Quadrato ändert die Spielregeln: Er will entweder mit 3 multiplizieren oder 2 subtrahieren. Kann er auch für jede Startzahl die Zahl 20 erreichen? Begründe deine Antwort!