

Mathematik ohne Grenzen junior

Hauptwettbewerb 2011



Exercise 1 : Loading

Aufgabe 1 : Charger la batterie

It takes one hour to fully charge this unloaded mobile phone battery.

Il faut 1 heure pour charger ce téléphone portable vide.

يلزمنا بالضبط ساعة واحدة لشحن هذا الهاتف المحمول الفارغ تماما.



1 hour

1 heure

ساعة واحدة



The battery is very low.

How many minutes at the minimum are necessary to fully charge this battery ?

La batterie est presque vide :

En combien de temps au minimum cette batterie sera-t-elle pleine ?

البطارية فارغة تقريبا :

ما هو الحد الأدنى من الوقت المطلوب لشحن البطارية بالكامل؟



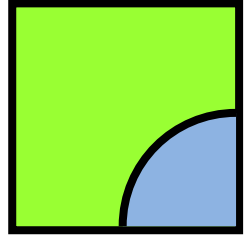
?



Aufgabe 2 : Seifenblasen



Theo will ein quadratisches Muster aus vier gleichen Kacheln auf der Badezimmerwand verlegen (siehe Abb. rechts und Anhang 1). Seine Frau will, dass das Muster zwei Symmetrieachsen hat.



Klebt die 6 Muster auf, die er herstellen kann.

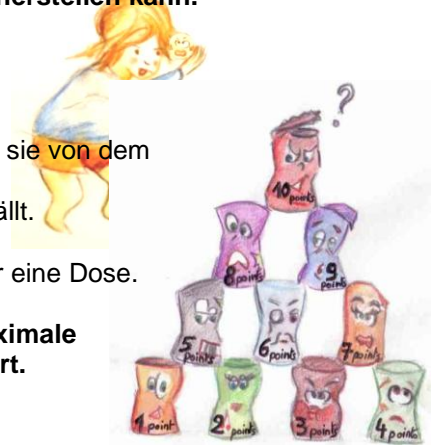
Aufgabe 3 : Dosenwerfen

Beim Dosenwerfen fällt eine Dose herunter, wenn sie von dem Ball getroffen wird

oder wenn sie auf einer Dose steht, die herunterfällt.

Nur die heruntergefallenen Dosen geben Punkte.

Miriam wirft einen Ball und trifft nur eine Dose.



Welche Dose muss Miriam treffen um eine maximale Punktzahl zu erhalten? Begründet Eure Antwort.

Aufgabe 4 : Ein fast perfekter Geburtstag

Laura lädt zu seinem Geburtstag 5 Freunde ein.

Sie will nicht neben einem Mädchen sitzen.

Oliver will nicht neben einem Jungen sitzen.

Rachel will weder neben Fabrice noch neben Oliver sitzen.

Christian und Yamina ist es egal.

Klebt die Namensschilder der Kinder an diesen Tisch um einen Sitzplan vorzuschlagen, der alle Wünsche berücksichtigt.






Aufgabe 5 : Die löchrige Gießkanne

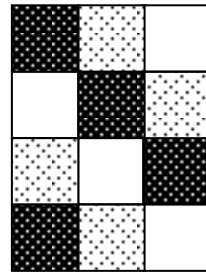
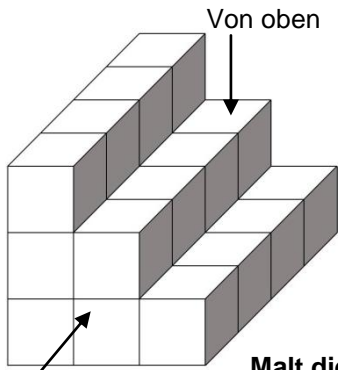
Um seinen Garten zu gießen benötigt Erich 50 Liter Wasser. Der Wasserhahn ist 80 Meter vom Garten entfernt. Er nimmt eine Gießkanne, die 5 Liter fasst. Alle 20 Meter hat er einen halben Liter Wasser verloren, weil seine Gießkanne leckt.



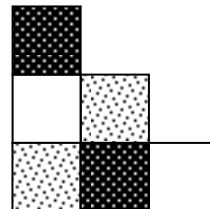
Wie oft muss er seine Gießkanne mindestens füllen um seinen Garten zu gießen? Begründet Eure Antwort.

Aufgabe 6 : Die Treppe

Um diese Treppe zu bauen verwendet Peter gelbe , blaue  und grüne  Würfel. Er hat schon die Sicht von vorne und oben gezeichnet.



Ansicht von oben



Ansicht von vorne

Malt die Würfel der Treppe mit den richtigen Farben an.

Von vorne

Aufgabe 7 : Zahlenfelder

Schreibt in jedes Feld eine natürliche Zahl von 1 bis 5.

Beachtet dabei folgende Regeln:

- Jede Zeile und jede Spalte muss alle Zahlen von 1 bis 5 enthalten.
- Bei den Feldern gleicher Farbe muss sich bei den angegebenen Rechenoperationen die jeweils im Feld rechts unten stehende Lösung ergeben.

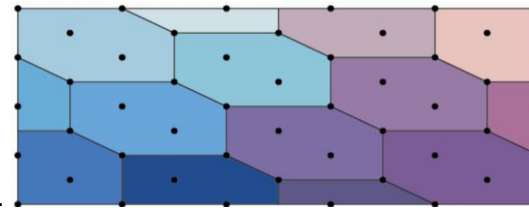
	-	÷		
	= 2	= 5		
X	+	X	= 12	X = 6
X	+	÷	+	X
= 10	= 8	= 3	= 7	= 20
	+	+	+	
	= 8			= 7

Aufgabe 8 : Auf den Punkt gebracht!

Azur soll den Boden von drei rechteckigen Palastsälen mit Platten der gleichen Form belegen. Sie sollen den ganzen Boden bedecken und können an Rand des Bodens zugeschnitten werden. Azur will in jedem Saal ein anderes Muster haben. Um seine Muster zu entwerfen verwendet er Rechtecke, die er mit Punkten markiert hat.

Der Rand jeder Platte soll durch genau 6 Punkte verlaufen und 6 Ecken haben.

Das Muster des ersten Saals hat Azur bereits entworfen.



Saal Nr.1

Entwerft für den Saal Nr. 2 und Saal Nr.3 jeweils ein anderes Muster mit den genannten Eigenschaften (siehe Anhang 2).

Aufgabe 9 : Ins Unendliche und darüber hinaus!

Fiz der Blitz spielt mit seinem Computer, den er in seinem Arm hält. Er tippt eine natürliche Zahl ein, die nicht Null ist.

Der Computer führt ein Programm aus:

- wenn die Zahl gerade ist, teilt der Rechner sie durch 2;
- wenn die Zahl ungerade ist, multipliziert der Rechner sie mit 3 und addiert 1 zum Ergebnis;
- der Rechner fängt mit dem angezeigten Ergebnis wieder von vorne an.

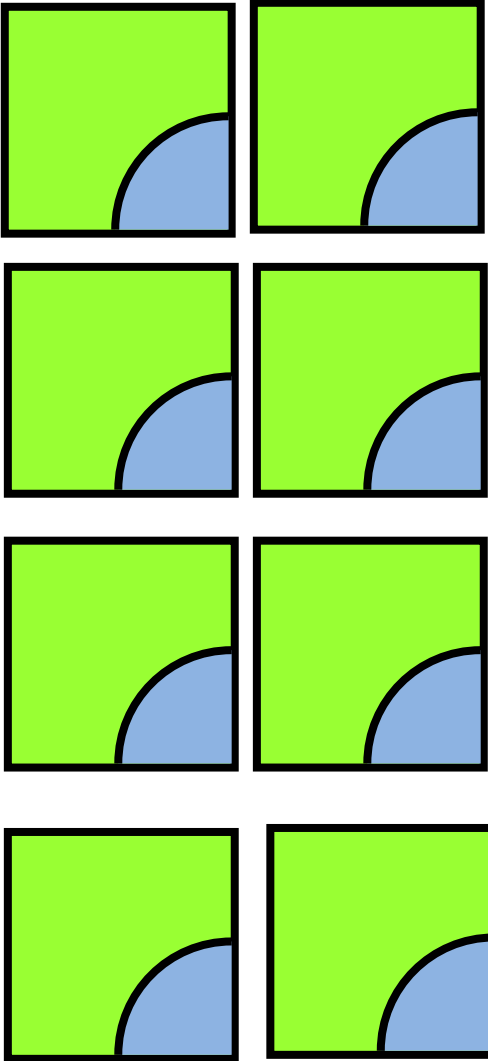
Nach mehreren Rechnungen des Computers bemerkt Fiz, dass die Ergebnisse sich wiederholen: es sind die Zahlen mit einer Ziffer. „Ins Unendliche und darüber hinaus!“ schreit er plötzlich.

Er gibt andere Zahlen ein. Der Computer führt jedes Mal sein Programm aus. Die gleichen einstelligen Zahlen wiederholen sich wieder.

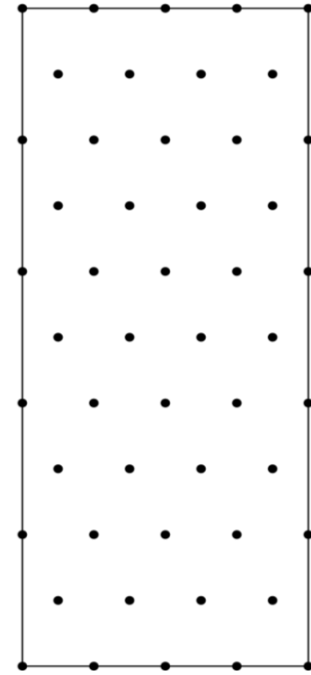
Schreibt die einstelligen Zahlen auf, die sich auf dem Bildschirm des Computers wiederholen.



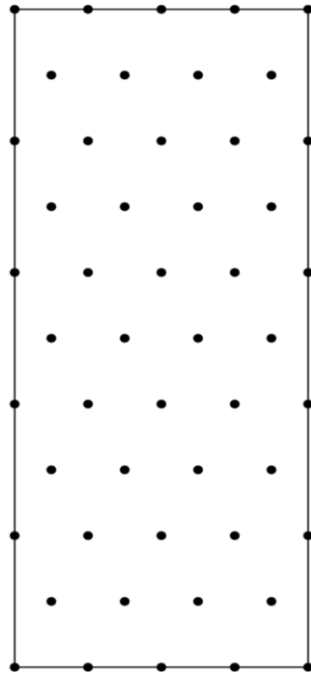
Anhang 1 : Aufgabe 2



Anhang 2 : Aufgabe 8



Saal Nr. 3



Saal Nr. 2