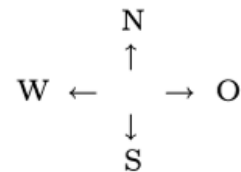
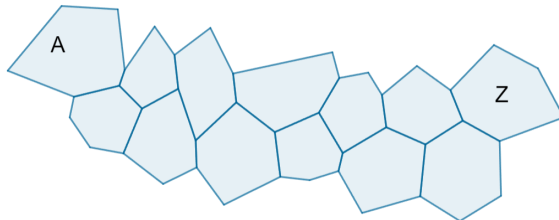


Lösungen des Monats - Dezember 2023

Kategorie: Miximathik

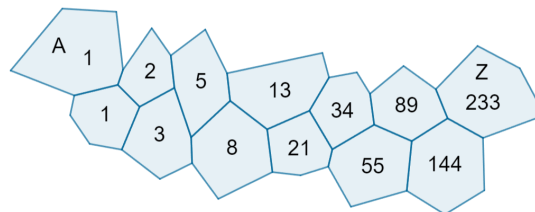
Aufgabe 1: Der verschollene Eisbär

Ein Eisbär bewegt sich auf Eisschollen von A nach Z . Auf den Schollen darf er sich frei bewegen und auf eine benachbarte Scholle darf er nur mit einem Schritt nach Osten steigen. Wie viele Wege gibt es dafür?



Ergebnis: 233

Lösung: Wir schreiben auf die Eisscholle die Anzahl der Möglichkeiten, die es gibt, um zu der entsprechenden Scholle zu gelangen. Da wir bei A starten gibt es nur eine Möglichkeit nach A zu kommen (sich nicht zu bewegen). Nun können wir die Anzahl der Möglichkeiten, um in die jeweils benachbarten Felder zu gelangen, eintragen. Ist es möglich, ein Feld auf zwei Arten von Westen zu betreten, so addieren sich die Möglichkeiten.



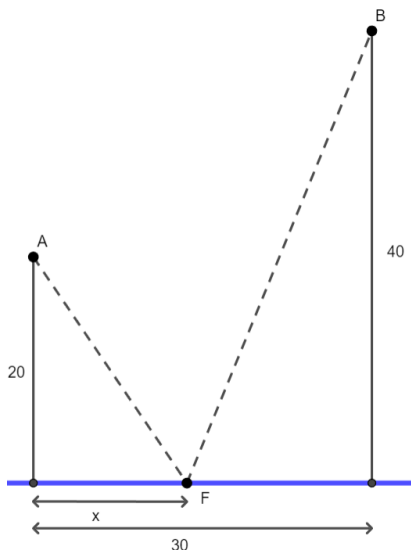
Handelt man sich so von Westen nach Osten vor, so ergeben sich 233 mögliche Wege, um von A nach Z zu kommen.

Rufen Sie mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort finden Sie eine Anleitung, wie Sie ihre Lösungen abgeben können. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen Sie Punkte sammeln können.



Aufgabe 2: Taktische Skitour

Anton und Bettina planen eine Skitour von Antons Hotel A zu Bettinas Haus B , wobei sie dazwischen einmal zum Fluss F laufen wollen. Sie suchen dafür den kürzest möglichen Weg. Ermittle die Länge x für den kürzesten Weg von A über F zu B .

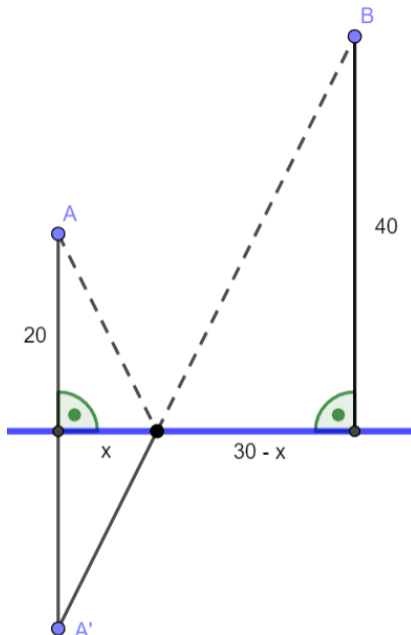


Ergebnis: 10

Lösung: Den kürzesten Weg kann man erkennen, indem man Antons Hotel auf die andere Seite des Flusses spiegelt. Vom gespiegelten Haus zu Bettinas ist der kürzeste Weg die direkte Verbindung. Man erhält zwei ähnliche Dreiecke und somit das Verhältnis:

$$20 : x = 40 : 30 - x$$

und damit die Lösung $x = 10$.



Rufen Sie mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort finden Sie eine Anleitung, wie Sie ihre Lösungen abgeben können. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen Sie Punkte sammeln können.



Aufgabe 3: Katz und Maus

Im Keller des Hauses von Bettina wohnt eine Maus namens Jerry. Er ist stolzer Besitzer von 6 nebeneinanderliegenden Mäuselöchern, die sich an einer geraden Wand befinden. Jerry sucht sich jeden Tag eines der Mäuselöcher aus, um sich zu verstecken. Jeden Abend kommt die Katze Tom in den Keller und möchte Jerry fangen. Tom kann nicht sehen, in welchem der Mäuselöcher sich Jerry versteckt, und ihm bleibt immer nur Zeit, ein einziges Mäuseloch zu durchsuchen. Abend für Abend wechselt Jerry stets sein Versteck in ein direkt benachbartes Mäuseloch.

Tom ist sich sicher, dass er Jerry nach höchstens x Abenden tatsächlich findet. Wie groß ist x ?

Ergebnis: 8

Lösung: Tom findet Jerry spätestens beim 8-ten Versuch. Um zu sehen, wie, betrachten wir die sechs Mäuselöcher und markieren diese mit einem J , falls Jerry sich darin verstecken könnte. Am ersten Abend sieht das folgendermaßen aus:

J	J	J	J	J	J
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Nun sieht Tom beim zweiten Mäuseloch nach. Falls Jerry nicht dort ist, sieht unsere Darstellung so aus:

J		J	J	J	J
-----	--	-----	-----	-----	-----

Nun wechselt Jerry sein Versteck in ein benachbartes Mäuseloch:

	J	J	J	J	J
--	-----	-----	-----	-----	-----

Man bemerke, dass sich Jerry hier am zweiten Abend nicht im ersten Mäuseloch verstecken kann. Nützt Tom diesen Trick, so sieht seine Strategie so aus:

Abend	Mäuselöcher					
1	J	J	J	J	J	J
		T				
2		J	J	J	J	J
			T			
3	J		J	J	J	J
				T		
4		J		J	J	J
					T	
5	J		J		J	
					T	
6		J		J		
				T		
7	J		J			
			T			
8		J				
		T				

Tom findet Jerry also spätestens am 8ten Abend. Mit nur 7 Abenden ist dies nicht möglich.

Rufen Sie mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort finden Sie eine Anleitung, wie Sie ihre Lösungen abgeben können. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen Sie Punkte sammeln können.

