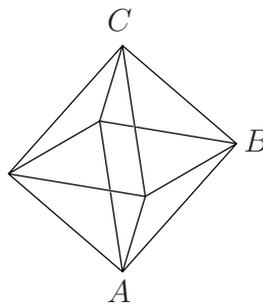


Aufgabenblatt 96

Aufgabe 1

Gegeben sei ein Oktaeder. Auf dessen Kanten suchen wir Wege von einer Ecke zu einer anderen, bei denen keine Ecke mehr als einmal berührt werden darf.



Gibt es von A aus mehr solche Wege zu B oder zu C ?

Aufgabe 2

Zwischen zwei parallelen Geraden f und g sei eine Strecke AB gezeichnet, mit A auf f und B auf g . Außerdem sollen die Punkte F auf f und G auf g so liegen, dass die Strecke FG senkrecht auf f und g steht und dass $|AF| + |BG| = |AB|$ ist.

Zeige: Die Winkelhalbierenden der beiden Winkel $\angle GBA$ und $\angle BAF$ schneiden sich auf FG .

Aufgabe 3

Wir nehmen einmal an, dass wir im alten Rom wären – weil dort ein neues Jahr bekanntlich mit dem März begann. Und wir nehmen weiter an, dass es damals von Interesse war, neben dem üblichen Datum in Form des Tages d_M des laufenden Monats und der Monatszahl m auch die Nummer d_J des Tages im gesamten Jahr zu wissen. (Zum Beispiel wollten vielleicht Steuereinnahmer wissen, für wie viele Tage sie bereits Steuern erheben konnten ...) Der 5. April zum Beispiel wäre als 5. Tag des zweiten Monats dann der 36. Tag des Jahres. Zur Bestimmung von d_J wäre nun sicherlich eine Formel der folgenden Art sehr praktisch:

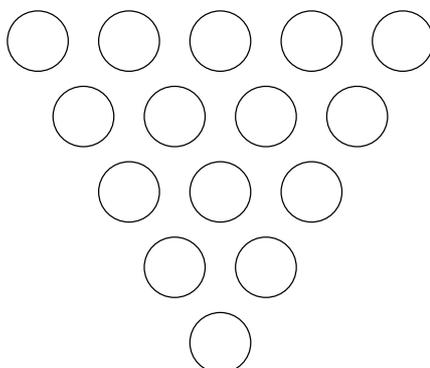
$$d_J = [m \cdot x] - c + d_M$$

Dabei steht $[\]$ für das normale Abrunden auf eine ganze Zahl, und c soll eine ganzzahlige Konstante sein.

Welche Werte kann x annehmen, wenn die Formel für das ganze römische Jahr gültig sein soll?

Aufgabe 4

15 Euro-Münzen werden geworfen und dann zu einem gleichseitigen Dreieck mit je 5 Münzen an jeder Seite auf den Tisch gelegt.



Gibt es dann auf jeden Fall drei Münzen, die alle Kopf oder alle Zahl zeigen und die ein gleichseitiges Dreieck bilden, dessen Kanten parallel zu den Kanten des großen Dreiecks liegen?

Ändert sich die Antwort, wenn man nur die Dreiecke mit parallelen Kanten betrachtet, bei denen die Spitze nach unten zeigt? Oder nur die, bei denen die Spitze nach oben zeigt?

Einsendetermin ist der 19. September 2011

Mathematisches Institut
Mathematischer Korrespondenzzirkel
Bunsenstraße 3–5, 37073 Göttingen

Internet : <http://www.math.uni-goettingen.de/zirkel>

E-Mail : zirkel@math.uni-goettingen.de

Telefon : (0551) 379 51 02 oder (0551) 300 112