

Problem des Monats Dezember

1. Mr. Greens Birthday

Auf seiner Geburtstagsparty wollte Mr. Green mit seinem Alter nicht so recht herausrücken. Er sagte: „Wenn ihr das Jahr meiner Geburt zu diesem Jahr addiert, dann das Jahr meines 10. Geburtstages abzieht und auch das Jahr meines 50. Geburtstag, sodann mein gegenwärtiges Alter addiert, dann ist das Resultat 80.“

Wie alt war Mr. Green?

Lösung:

$b = 2004$ (oder 2005)

$x = \text{Mr Green's Alter.}$

Mr. Green ist geboren im Jahr $(2004 - x)$. Mit 10 hatte Mr. Green das Alter $(2014 - x)$ und mit 50 war es $(2054 - x)$.

Wenn man den Worten Mr. Green's folgt, bekommt man:

$$(2004 - x) + 2004 - (2014 - x) - (2054 - x) + x = 80$$

$$2x - 60 = 80$$

$$2x = 140$$

$$x = 70$$

Mr. Green ist 70 Jahre alt.

2. Gegeben sei ein beliebiges Quadrat mit der Seitenlänge s .

a) Beschreibe, durch welche Konstruktion man die Fläche des Vierecks verdoppeln kann.

b) Wie lässt sich der Flächeninhalt halbieren?

Lösung:

Abb. 1

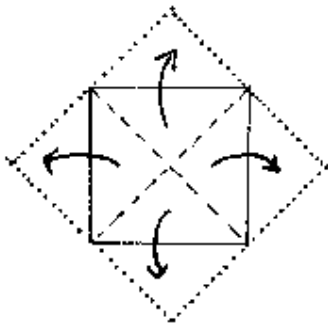
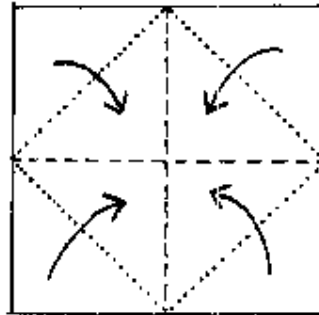
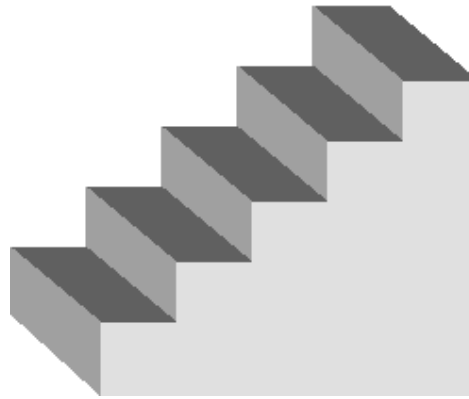


Abb. 2



3. Wahrscheinlich kennst du aus dem Geometrieunterricht sog. "Platonische Körper" und andere geometrische Körper, wie z.B. Quader, Würfel, Dreieckspyramide, Prisma, quadratische Pyramide,...

- a) Wenn bei o. g. Körpern "e" die Anzahl der Ecken, "f" die Anzahl der Flächen und "k" die Anzahl der Kanten darstellt, lässt sich eine bekannte Beziehung zwischen den Größen e, f und k darstellen. Welche?
- b) Gilt diese Vermutung auch für das Treppengebilde? (siehe Abbildung)



- c) Fussbälle sind häufig aus Fünfecken und Sechsecken zusammen gesetzt. Trifft die Vermutung auch hier zu ? (siehe Abbildung)



Lösung:

$$e + f = k + 2$$

<i>Körper</i>	<i>Anzahl der Ecken</i>	<i>Anzahl der Flächen</i>	<i>Anzahl der Kanten</i>
<i>Quader</i>	8	6	12
<i>Würfel</i>	8	6	12
<i>Tetraeder</i>	4	4	6
<i>Treppenkörper</i>	24	14	36
<i>Fußball</i>	60	32	90