

# MONATSAUFGABEN NOVEMBER 2007

## Lösungen

### Klasse 5/6

Um alle möglichen Routen zu finden, ist es ratsam, systematisch vorzugehen; z.B. sucht man zunächst nach Routen mit dem Anfang ABC, dann nach ABD, ACB usw.

Auf diese Weise erhält man folgende Wege:

ABC	DN	ABD	N	ACB	DN	ACD	N	ACE	N
	DEN		EN		DEN		EN		DN
	EN		CEN						
	EDN								

Eine weitere Lösungsweg ergibt sich, wenn man ein Baumdiagramm zeichnet. Insgesamt gibt es also 13 verschiedene Routen. Ein Jahr reicht demnach nicht ganz aus, um alle Wege einmal abzufahren.

### Klasse 7/8

- Der  $n$ -te Ring ist die Differenz von zwei Quadraten mit den Seitenlängen  $2n + 1$  und  $2n - 1$ . Aus  $(2n + 1)^2 - (2n - 1)^2 = 8n$  folgt für den 100. Ring 800 Quadrate.
- Die geraden Quadratzahlen  $n^2$  haben die Koordinaten  $(n, 1)$ , die ungeraden  $(1, n)$ . Wegen  $44^2 < 2005 < 45^2$  liegt 2005 auf dem Streckenzug von  $(44, 1)$  bis  $(1, 45)$ , und zwar 20 Stellen vor  $2025 = 45^2$ , d.h. 2005 hat die Koordinaten  $(21, 45)$ .

### Klasse 9/10

- War  $x$  das Alter von Antonia vor 30 Jahren, so waren  $2x$  und  $3x$  das damalige Alter von Beate und Cornelia. Heute gilt:  $\frac{x+30}{2x+30} = \frac{6}{7}$ , also  $x = 6$ . Somit ist

Cornelia

$$3x + 30 = 48 \text{ Jahre alt.}$$

- Sei  $v$  das Alter des Vaters heute,  $s$  das des jüngsten Sohnes und  $t$  der Abstand der Söhne. Dann gilt für das heutige Verhältnis:  $v = s + (s + t) + (s + 2t)$

Vor fünf Jahren galt für das Alter des Vaters:  $0,5 v = (s-5) + (s-5+t) + (s-5 + 2t)$

Vor fünf Jahren galt für die Söhne:  $s - 5 + 2t = 4(s - 5)$

Aus diesen Bedingungen ergibt sich das Alter der einzelnen Personen heute:

Vater 30 Jahre, Söhne 7, 10, 13 Jahre.