

2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Kl. 7c, 16.01.2006

1. In der Tabelle sind für den Term $T(x)$ einige Termwerte angegeben.

Gib den Term $T(x)$ an! Welcher Termwert ergibt sich für $x = 150$?

x	1	2	3	4	5		150
T(x)	1	3	5	7	9		?

2. Die Anzahl der Diagonalen in einem n-Eck (das ist ein Vieleck mit genau n Ecken) kann man mit dem Term $D(n) = \frac{1}{2} \cdot n \cdot (n - 3)$ berechnen.

a) Zeichne ein beliebiges Viereck, trage alle Diagonalen ein und bestätige die Richtigkeit des Terms $D(n)$ für $n = 4$!

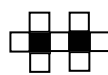
b) Wie viele Diagonalen hat ein 25-Eck?

c) Gibt es ein n-Eck mit genau 65 Diagonalen? Überlege und probiere!

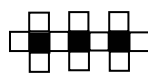
3. Das Muster wird in gleicher Weise fortgesetzt.



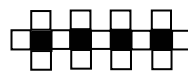
Figur 1



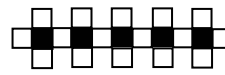
Figur 2



Figur 3



Figur 4



Figur 5

Die Figur 1 besteht aus 5 Quadraten, einem schwarzen und 4 weißen.

a) Aus wie vielen Quadraten besteht die Figur 10 ?

Wie viele Quadrate sind dabei schwarz?

b) Gib einen Term für die Anzahl $Q(n)$ der Quadrate der Figur mit der Nummer n an!

Wie groß ist die Anzahl $W(n)$ der weißen Quadrate der Figur mit der Nummer n ?

4. Vereinfache jeweils den Term!

a) $5a - 3b - 2a + b - 2a =$

b) $5(x - y) - (x + 8y) + 3(y - x) =$

c) $5x(x - 2y) - 4(xy - x^2) - (-3x)^2 + 7(2xy - x^2) =$

5. Es gilt: $X = 2a - b$ und $Y = a + 3b$

Setze X und Y in den Term T ein und vereinfache so weit wie möglich!

$$T = 3 \cdot (X + a) - 2Y + 2b$$

6. Klammere den in eckigen Klammern angegebenen Term aus!

a) $6x - 4x^2 + 2xy$ $[2x]$

b) $1,2x - 15xy + 0,6x^2$ $[-3x]$

c) $\frac{1}{2}ab - 3a^2b + 2ab^2$ $[\frac{1}{2}ab]$

Aufgabe	1	2a	b	c	3a	b	4a	b	c	5	6a	b	c	Σ
Punkte	3	3	1	3	3	4	2	2	3	3	2	2	2	33

Gutes Gelingen! G.R.

2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Kl. 7c, 16.01.2006

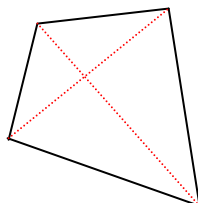
Lösungen:

1. $T(x) = 2x - 1$ und $T(150) = 300 - 1 = 299$

2. a) Ein Viereck hat offensichtlich genau 2 Diagonalen.

$$D(4) = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot (4 - 3) = 2$$

Der Term bestätigt das!



b) $D(25) = \frac{1}{2} \cdot 25 \cdot (25 - 3)$
 $D(25) = \frac{1}{2} \cdot 25 \cdot 22 = 25 \cdot 11$
 $D(25) = 275$

c) $D(n) = \frac{1}{2} \cdot n \cdot (n - 3) = 65$
D.h. $n \cdot (n - 3) = 130$
Durch Probieren: $n = 13$
Ein 13-Eck hat also 65 Diagonalen.

3. a) Figur 10 hat $5 + 9 \cdot 4 = 1 + 10 \cdot 4 = 41$ Quadrate.
Davon sind genau 10 schwarz.

b) $Q(n) = 1 + n \cdot 4$; $W(n) = Q(n) - n = 1 + 4n - n = 1 + 3n$

4. a) $5a - 3b - 2a + b - 2a = a - 2b$

b) $5(x - y) - (x + 8y) + 3(y - x) = 5x - 5y - x - 8y + 3y - 3x = x - 10y$

c) $5x(x - 2y) - 4(xy - x^2) - (-3x)^2 + 7(2xy - x^2) =$
 $= 5x^2 - 10xy - 4xy + 4x^2 - 9x^2 + 14xy - 7x^2 = -7x^2$

5. $X = 2a - b$ und $Y = a + 3b$

$$T = 3 \cdot (X + a) - 2Y + 2b = 3 \cdot (2a - b + a) - 2(a + 3b) + 2b =$$
$$= 6a - 3b + 3a - 2a - 6b + 2b = 7a - 7b$$

6. a) $6x - 4x^2 + 2xy = 2x \cdot (3 - 2x + y)$

b) $1,2x - 15xy + 0,6x^2 = -3x \cdot (-0,4 + 5y - 0,2x)$

c) $\frac{1}{2}ab - 3a^2b + 2ab^2 = \frac{1}{2}ab \cdot (1 - 6a + 4b)$