

Vertretungsstunde Mathematik * Klasse 7a * 14.10.2013

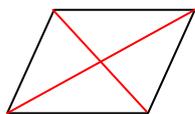
1. Knobelaufgabe

Gesucht ist die Anzahl $A(n)$ von Diagonalen in einem n -Eck, d.h. in einem Vieleck mit n Ecken. Diese Anzahl hängt natürlich von n ab, d.h. A lässt sich durch n ausdrücken!



3 – Eck

$$A(3) = 0$$



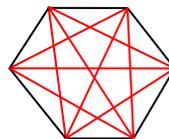
4 – Eck

$$A(4) = 2$$



5 – Eck

$$A(5) = 5$$



6 – Eck

$$A(6) = 9$$

n – Eck

$$A(n) = ?$$

Wie viele Diagonalen hat also ein 100 – Eck?

Umformen von Termen * Addition und Subtraktion von Termen

Beachte: Nur gleichartige Terme lassen sich addieren bzw. subtrahieren.

$$4y - 3x + 2xy - 2,5y + x = (4 - 2,5)y + (-3 + 1)x + 2xy = 1,5y - 2x + 2xy$$

2. Vereinfache soweit wie möglich!

a) $2,5x + x^2 - x + 4,2y - 1,5x^2 - 3,7y - 1,5x + x^2 =$

b) $7ab - 4a + 3,7b - ab + 1,2b - 2,5a - 4,5ab + a =$

c) $x + x^2 - x^3 - 1,5x^2 + 2,5x^3 - 1,5x + x^2 - 3,5x^3 =$

d) $-2,5z + x - 3,8 + 5,5x + z + 1,2 - 1,2z - 3x + 0,7z =$

e) $1 - 2x + 3x^2 - 4x - 5 + 6x^2 - 7 - 8x + 9x =$

Umformen von Termen * Multiplikation und Division von Termen

Beachte: Ein Produkt wird mit einer Zahl multipliziert, indem man nur einen Faktor mit dieser Zahl multipliziert. (Entsprechendes gilt auch bei Division durch eine Zahl.)

Beispiele:

$$2ab \cdot 3,5 = 2 \cdot 3,5 \cdot ab = 7ab \quad ; \quad 5xy \cdot 3x = 5 \cdot 3 \cdot x \cdot x \cdot y = 15x^2y \quad ; \quad 6xy : 3 = (6 : 3) \cdot xy = 2xy$$

3. Forme in möglichst einfache Terme um!

a) $6xy \cdot 0,5y =$

b) $0,5a \cdot 3ab \cdot b =$

c) $6z \cdot 0,5xz^2 \cdot 3x =$

d) $\frac{1}{2}x \cdot 3y =$

e) $\frac{2}{9}a \cdot \frac{1}{4}b \cdot \frac{6}{5}b =$

f) $6x \cdot \frac{2}{3}xy \cdot x =$

g) $3xy : 2 =$

h) $\frac{5}{8}a^2 : 10 =$

i) $\frac{5}{12}ab^2 : \frac{10}{27} =$

4. Vereinfache die folgenden Terme nun soweit wie möglich!

a) $6xy : 1,5 + 1,2x \cdot 4 - \frac{2}{3}xy \cdot 2 - 4,8x : 3 - \frac{2}{3}xy + 0,2x : \frac{1}{4} =$

b) $4,5z : 3 - 4 + \frac{2}{3}z^2 \cdot 0,6 + 3 - 0,5z : \frac{1}{3} + 0,4z^2 \cdot 4 + 1 =$

c) $-2,4x : \frac{1}{2} + 3x^2 \cdot 1,2 + 0,8x \cdot 4 - \frac{2}{5}x^2 \cdot 4 - \frac{1}{5}x \cdot 2 =$



1. $A(n) = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$, denn von jeder der n Ecken gehen $n-3$ Diagonalen aus (keine Diagonale zu den beiden benachbarten Ecken und zur Ecke selbst!), und jede dieser Diagonalen kann von den beiden Endpunkten gezeichnet werden, daher muss man $n \cdot (n-3)$ noch durch 2 teilen.

Ein Hundert-Eck hat also $A(100) = \frac{100 \cdot (100-3)}{2} = \frac{9700}{2} = 4850$ Diagonalen.

2. a) $2,5x + x^2 - x + 4,2y - 1,5x^2 - 3,7y - 1,5x + x^2 = 0x + 0,5x^2 + 0,5y = 0,5x^2 + 0,5y$
 b) $7ab - 4a + 3,7b - ab + 1,2b - 2,5a - 4,5ab + a = 1,5ab - 5,5a + 4,9b$
 c) $x + x^2 - x^3 - 1,5x^2 + 2,5x^3 - 1,5x + x^2 - 3,5x^3 = -0,5x + 0,5x^2 - 2x^3$
 d) $-2,5z + x - 3,8 + 5,5x + z + 1,2 - 1,2z - 3x + 0,7z = -2z + 3,5x - 2,6$
 e) $1 - 2x + 3x^2 - 4x - 5 + 6x^2 - 7 - 8x + 9x = -11 - 5x + 9x^2$

3. a) $6xy \cdot 0,5y = 3xy^2$ b) $0,5a \cdot 3ab \cdot b = 1,5a^2b^2$
 c) $6z \cdot 0,5xz^2 \cdot 3x = 9x^2z^3$ d) $\frac{1}{2}x \cdot 3y = \frac{3}{2}xy = 1,5xy$
 e) $\frac{2}{9}a \cdot \frac{1}{4}b \cdot \frac{6}{5}b = \frac{1}{15}ab^2$ f) $6x \cdot \frac{2}{3}xy \cdot x = 4x^3y$
 g) $3xy : 2 = \frac{3}{2}xy = 1,5xy$ h) $\frac{5}{8}a^2 : 10 = \frac{1}{16}a^2$
 i) $\frac{5}{12}ab^2 : \frac{10}{27} = \frac{5 \cdot 27}{12 \cdot 10}ab^2 = \frac{1 \cdot 9}{4 \cdot 2}ab^2 = \frac{9}{8}ab^2$

4. a) $6xy : 1,5 + 1,2x \cdot 4 - \frac{2}{3}xy \cdot 2 - 4,8x : 3 - \frac{2}{3}xy + 0,2x : \frac{1}{4} =$
 $4xy + 4,8x - \frac{4}{3}xy - 1,6x - \frac{2}{3}xy + 0,8x = 2xy + 4x$
 b) $4,5z : 3 - 4 + \frac{2}{3}z^2 \cdot 0,6 + 3 - 0,5z : \frac{1}{3} + 0,4z^2 \cdot 4 + 1 =$
 $1,5z - 4 + 0,4z^2 + 3 - 1,5z + 1,6z^2 + 1 = 0z + 0 + 2z^2 = 2z^2$
 c) $-2,4x : \frac{1}{2} + 3x^2 \cdot 1,2 + 0,8x \cdot 4 - \frac{2}{5}x^2 \cdot 4 - \frac{1}{5}x \cdot 2 =$
 $-4,8x + 3,6x^2 + 3,2x - 1,6x^2 - 0,4x = -2x + 2x^2$

