

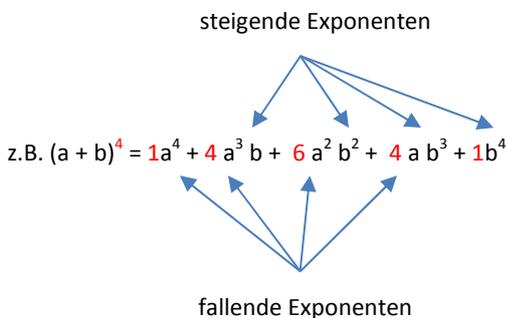
<b>Thema: Pascalsches Dreieck</b>		<b>Grundkompetenz:</b>
<b>Name:</b>	<b>Schwierigkeitsgrad: leicht</b>	<b>Klasse:</b>

Das Pascalsche Dreieck ist ein Schema, mit dessen Hilfe die Binomialkoeffizienten  $\binom{n}{k}$  graphisch dargestellt und berechnet werden können. Dabei ist jeder Eintrag die Summe der beiden darüberstehenden Einträge:

n = 0				1									
n = 1			1		1								
n = 2			1		2		1						
n = 3			1		3		3		1				
n = 4			1		4		6		4		1		
n = 5			1		5		10		10		5		1

usw.

Die Zahlen stellen die Koeffizienten bei der Brechnung des Binoms  $(a + b)^n$  dar. Die Exponenten von a fallen von Summand zu Summand beginnend bei n jeweils 1, andererseits steigen die Exponenten von b beginnend bei 0 jeweils um 1. Die Summe der Exponenten bei den Variablen beträgt daher stets n.



$$\binom{4}{0} = 1$$

$$\binom{4}{1} = 4$$

$$\binom{4}{2} = 6$$

$$\binom{4}{3} = 4$$

$$\binom{4}{4} = 1$$

Ergänze die fehlenden Koeffizienten:

$$(a + b)^5 = \underline{\quad} a^5 + \underline{\quad} a^4 b + \underline{\quad} a^3 b^2 + \underline{\quad} a^2 b^3 + \underline{\quad} a b^4 + \underline{\quad} b^5$$

$$(a - b)^3 = \underline{\quad} a^3 - \underline{\quad} a^2 b + \underline{\quad} a b^2 - \underline{\quad} b^3 \quad (\text{alternierende Vorzeichen!})$$

Berechne unter Verwendung des Pascalschen Dreiecks die Binome:

$$(a + b)^6 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$(a - b)^7 = \underline{\hspace{10cm}}$$



Thema: <b>Lösungen – Pascalsches Dreieck</b>		Grundkompetenz:
Name:	Schwierigkeitsgrad: <b>leicht</b>	Klasse:

Das Pascalsche Dreieck ist ein Schema, mit dessen Hilfe die Binomialkoeffizienten  $\binom{n}{k}$  graphisch dargestellt und berechnet werden können. Dabei ist jeder Eintrag die Summe der beiden darüberstehenden Einträge:

n = 0				1									
n = 1			1		1								
n = 2			1		2		1						
n = 3			1		3		3		1				
n = 4			1		4		6		4		1		
n = 5			1		5		10		10		5		1

usw.

Die Zahlen stellen die Koeffizienten bei der Brechnung des Binoms  $(a + b)^n$  dar. Die Exponenten von a fallen von Summand zu Summand beginnend bei n jeweils 1, andererseits steigen die Exponenten von b beginnend bei 0 jeweils um 1. Die Summe der Exponenten bei den Variablen beträgt daher stets n.

steigende Exponenten

z.B.  $(a + b)^4 = 1a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + 1b^4$

fallende Exponenten

$$\binom{4}{0} = 1$$

$$\binom{4}{1} = 4$$

$$\binom{4}{2} = 6$$

$$\binom{4}{3} = 4$$

$$\binom{4}{4} = 1$$

Ergänze die fehlenden Koeffizienten:

$$(a + b)^5 = 1a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + 1b^5$$

$$(a - b)^3 = 1a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 1b^3 \quad (\text{alternierende Vorzeichen!})$$

Berechne unter Verwendung des Pascalschen Dreiecks die Binome:

$$(a + b)^6 = a^6 + 6a^5b + 15a^4b^2 + 20a^3b^3 + 15a^2b^4 + 6ab^5 + b^6$$

$$(a - b)^7 = a^7 - 7a^6b + 21a^5b^2 - 35a^4b^3 + 35a^3b^4 - 21a^2b^5 + 7ab^6 - b^7$$

