

# Multiplizieren von Summen (Pascaldreieck)

## Aufgaben

- 1.) Berechne auf den beigehefteten Blättern die 3 Ausdrücke  
 $(a+b)^2$ ;  $(a+b)^3$ ;  $(a+b)^4$

Beachte dabei, dass Du **gleichartige Terme zusammenfassen** kannst.  
**Ordne die entstehenden Terme** so, wie das folgende Beispiel zeigt:

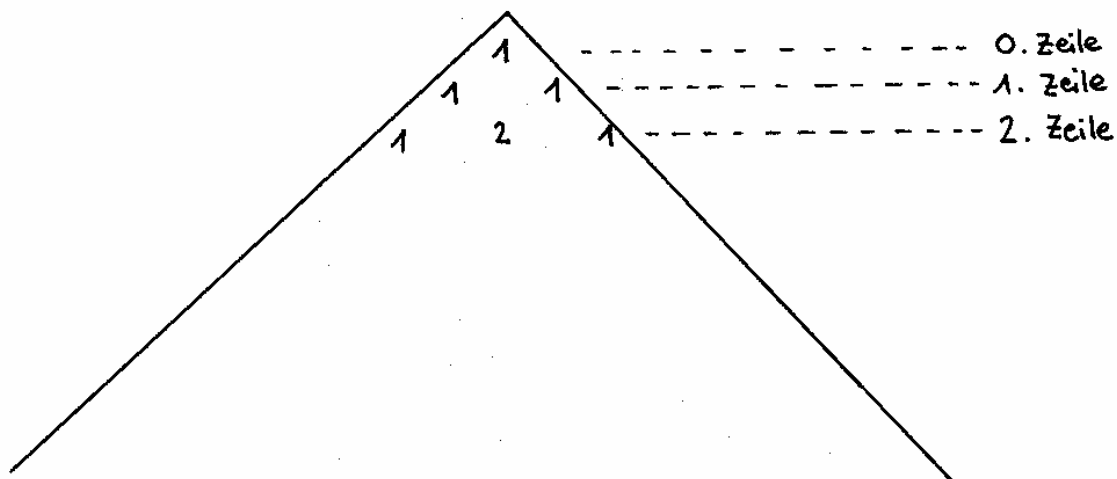
$$(a+b)^6 = 1 \cdot a^6 + 6 \cdot a^5b + 15 \cdot a^4b^2 + 20 \cdot a^3b^3 + 15 \cdot a^2b^4 + 6 \cdot ab^5 + 1 \cdot b^6$$

Die Zahlen vor den 7 Termen (1,6,15,20,15,6,1) nennen wir **Binomialkoeffizienten**.

- 2.) Fasse die Resultate in der folgenden Tabelle zusammen

Ausdruck	Resultat	Anzahl Terme	Binomialkoeffizienten
$(a+b)^0$	1	1	1
$(a+b)^1$	1a+1b	2	1;1
$(a+b)^2$			
$(a+b)^3$			
$(a+b)^4$			
$(a+b)^6$		7	1;6;15;20;15;6;1

- 3.) Schreibe nun die Binomialkoeffizienten in der vorgegebenen Dreiecksform auf:



- 4.)
- Wie können die Zahlen in einer noch unbekanntem Zeile mit Hilfe der Zahlen aus der Zeile darüber berechnet werden ?
  - Formuliere den gefundenen Zusammenhang unten bei "Eigenschaft".
  - Wie lauten folglich die Zeilen 5 und 7 ? (Schreibe sie im obigen Dreieck auf !)

**Eigenschaft:**

- 5.) Berechne **mit Hilfe dieser Eigenschaft** den Term  $(a+b)^8$  ! (Also nicht so berechnen wie in Aufgabe 1, sonst sitzen wir an Weihnachten noch hier...)

$$(a+b)^8 =$$

- 6.) Bilde pro Zeile im Pascaldreieck je die Summe der Binomialkoeffizienten. Was stellst Du fest ?

**Feststellung:**

- 7.) Zeichne nun noch einmal dieses Dreieck mit möglichst vielen Zeilen auf diese Seite !