Binomialsatsen

Binomialsatsen gör att använda vid utveckling av Polynom

$$\text{Binomialsatsen: } (a+b)^n = \binom{n}{0}a^n + \binom{n}{1}a^{n-1}\cdot b + \dots + \binom{n}{k}a^{n-k}b^k + \dots + \binom{n}{n}\cdot b^n$$

Ex Använd binomialsatsen för att utveckla binom

a) $(a+b)^3 = \binom{3}{0}a^3 + \binom{3}{1}a^2b + \binom{3}{2}ab^2 + \binom{3}{3}b^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Stämmer bra!

b) $(2a+3b)^3 = \binom{3}{0}(2a)^3 + \binom{3}{1}(2a)^2\cdot 3b + \binom{3}{2}2a(3b)^2 + \binom{3}{3}\cdot(3b)^3 =$

$= 8a^3 + 36a^2b + 54ab^2 + 27b^3$

Pascals triangel

$$\begin{array}{ccccccccccc}
 & & & & & 1 & & & & & \\
 & & & & 1 & & 1 & & & & \\
 & & & 1 & & 2 & & 1 & & & \\
 & & 1 & & 3 & & 3 & & 1 & & \\
 & 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1 & \\
1 & & 5 & & 10 & & 10 & & 5 & & 1 \\
\vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots
\end{array}
=
\begin{array}{ccccccc}
 & & & \binom{0}{0} & & & \\
 & & \binom{1}{0} & & \binom{1}{1} & & \\
 & \binom{2}{0} & & \binom{2}{1} & & \binom{2}{2} & \\
\binom{3}{0} & & \binom{3}{1} & & \binom{3}{2} & & \binom{3}{3} \\
\vdots & & \vdots & & \vdots & & \vdots
\end{array}$$

ger sambandet

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1}$$