16/12/2019

LA POTENZA DI UN BINOMIO

$$(A+B)^0 = 1$$
$$(A+B)^1 = A+B$$
$$(A+B)^2 = A^2+2AB+B^2$$
$$(A+B)^3 = A^3+3A^2B+3AB^2+B^3$$
$$(A+B)^4 = A^4+4A^3B+6A^2B^2+4AB^3+B^4$$

$\vdots$

				1				
			1		1			
		1		2		1		
	1		3		3		1	
1		4		6		4		1
				$\vdots$				

TRIANGOLO DI TARTAGLIA (O DI PASCAL)

Cerchiamo di capire

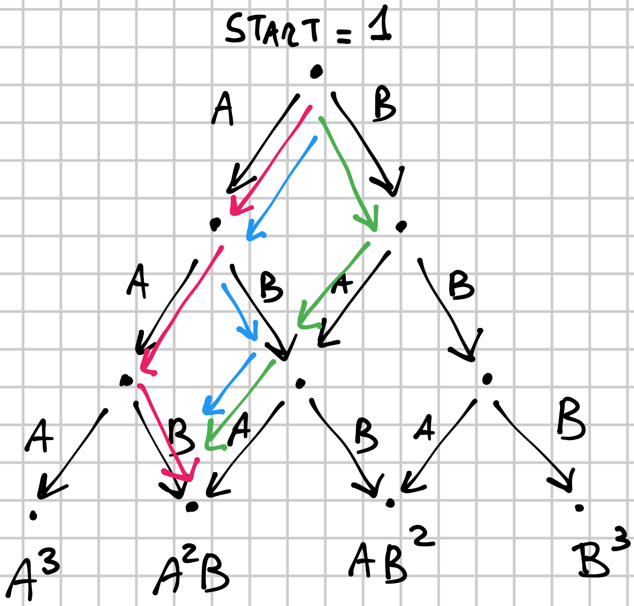
$$(A+B)^3 = \overset{①}{(A+B)} \cdot \overset{②}{(A+B)} \cdot \overset{③}{(A+B)} =$$

$$= A\cdot A\cdot A + A\cdot A\cdot B + A\cdot B\cdot A + A\cdot B\cdot B +$$

$$+ B\cdot A\cdot A + \boxed{B\cdot A\cdot B} + B\cdot B\cdot A + B\cdot B\cdot B$$

DERIVA DAL ① DERIVA DAL ② DERIVA DAL ③

E questo capita per ciascun addendo, cioè ciascun addendo è formato da 3 fattori, uno che deriva da ①, un altro da ② e un altro da ③



PERCORSO IN ROSSO = $A \cdot A \cdot B$

PERCORSO IN VERDE = $B \cdot A \cdot A$

PERCORSO IN BLU = $A \cdot B \cdot A$

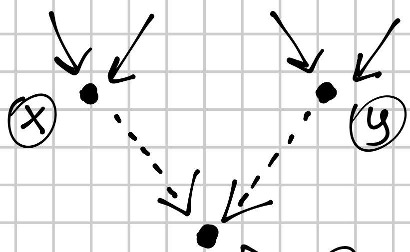
Costruendo tutti i percorsi, costruisco tutti gli addendi

- Il coefficiente di A^2B è esattamente il numero di percorsi che dallo START arrivano ad A^2B (in questo caso 3)
- Quanti percorsi arrivano ad AB^2? Sono 3
- Quanti arrivano ad A^3? 1
- Quanti a B^3? 1

↳ I coefficienti sono proprio il numero dei percorsi!

PERCHÉ IL TRIANGOLO DI TARTAGLIA?

IN MEZZO AI PERCORSI...



Quanti percorsi arrivano qui?

Esattamente quanti la somma dei percorsi che giungono in x e di quelli che giungono in y. Ecco spiegato il triangolo di Tartaglia!