

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO
CORSO DI ORDINAMENTO • 2006**

5 Si dimostri che la somma dei coefficienti dello sviluppo di $(a + b)^n$ è uguale a 2^n per ogni $n \in \mathbb{N}$.

5 Lo sviluppo della potenza n -esima di un binomio si può ottenere con la formula del binomio di Newton:

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k = \binom{n}{0} a^n + \binom{n}{1} a^{n-1} b + \dots + \binom{n}{n} b^n.$$

La somma dei coefficienti dello sviluppo della potenza n -esima del binomio si ottiene ponendo $a = 1$ e $b = 1$:

$$(1 + 1)^n = \binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n}{n}.$$

Si ha quindi:

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n.$$