



Óscar Romero College

Campus Talen & Exacte Wetenschappen

Vak: Wiskunde

Leerkracht: Sven Mettepenningen

Het binomium van Newton

1. ★★ Een vraagje in verband met enkele combinatorische identiteiten

a) Bewijs dat $\forall n \in \mathbb{N}_0 : \sum_{k=0}^n C_n^k = 2^n$.

b) Bewijs dat $\forall p, n \in \mathbb{N}_0 : C_n^p = \frac{n}{p} \cdot C_{n-1}^{p-1}$.

c) Gebruik de vorige twee resultaten om te bewijzen dat $\forall n \in \mathbb{N}_0 : \sum_{k=1}^n k \cdot C_n^k = n \cdot 2^{n-1}$.

2. ★★ Bereken $1,01^6$ zonder je rekenmachine.

3. ★ Bereken $(3a - 2b^2)^5$.

4. ★★ Bereken de constante term (de term zonder x) in de ontwikkeling van $\left(3x^2 - \frac{2}{\sqrt[3]{5x}}\right)^7$.

5. ★★★ Bereken de coëfficiënt van x^2 in de ontwikkeling van $(1 + x\sqrt{x})^6 \cdot \left(\sqrt[3]{x} - \frac{2}{x}\right)^8$.

Veel succes!

Antwoorden (moeilijkheidsgraad ★: eenvoudig, ★★: gemiddeld, ★★★: lastig, ★★★★: erg moeilijk)

1.	a) Tip: gebruik het binomium b) Tip: gebruik de faculteitsformule voor een combinatie c) Tip: gebruik eerst de stelling die je bij a bewees, daarna die die je bij b bewees
2.	1,061520150601
3.	$243a^5 - 810a^4b^2 + 1080a^3b^4 - 720a^2b^6 + 240ab^8 - 32b^{10}$
4.	$\frac{1344}{25}$ (= 53,76)
5.	$-26880x^2$