

Muistikaavat

Binomin neliö ja kuutio

Laskettaessa käsin auki tyyppiä $(a + b)^2$, $(a - b)^2$ tai $(a \pm b)^3$ olevia binomin potensseja, muistikaavat nopeuttavat hieman laskua. Muistikaavat edellä mainituille ovat

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

Kannattaa kuitenkin muistaa, että binomin potenssit voi laskea myös potenssin määritelmän avulla.

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + 2ab + b^2$$

ja

$$(a + b)^3 = (a + b)(a + b)^2 = (a + b)(a^2 + 2ab + b^2) = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Esimerkki. $(2x + 3)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 = 4x^2 + 12x + 9$

Huom. Yleisin virhe on jättää merkitsemättä keskimäinen termi (kaksinkertainen tulo).

Summan ja erotuksen tulo

Summan ja erotuksen tulo on muotoa $(a + b)(a - b)$. Kuten edellä mainitutkin, myös tämän voi tuki laskea auki polynomien kertolaskun avulla. Muistikaava on

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Tämän kaavan tärkeys selviää kappaleessa, jossa käsitellään tekijöihin jakoa.

Esimerkki. $(x + 2)(x - 2) = x^2 - 2^2 = x^2 - 4$

Harjoituksia. 1. Sievennä a) $(x + 2)^2$ b) $(3x + 2)^2$ c) $(x - 1)^2$ d) $(x + 2)^3$
2. Sievennä a) $(x + 1)(x - 1)$ b) $(3x + 1)(3x - 1)$