

Polynomien kertaus

Polynomi

1. Täydennä teksti.

Lauseke on kirjaimin tai luvuin merkitty laskutoimitus. Summan muodossa olevaa lauseketta, jossa ei esiinny muuttujaa nimittäjässä, sanotaan polynomiksi.

Polynomi koostuu termeistä. Ne taas muodostuvat kerroin- ja kirjainosasta. Termi, jossa ei ole kirjainosaa, on vakiotermi.

Polynomia, jossa on kolme termiä, kutsutaan trinomiksi.

Binomi taas on polynomi, jossa on kaksi termiä. Monomissa on yksi termi.

Polynomien asteluku on sama kuin sen kirjainosan suurin eksponentti.

Polynomit nimetään käyttäen isoja kirjaimia. Sulkuihin laitetaan muuttujana toimiva kirjain.

Esimerkiksi polynomi $4x+2$ voidaan nimetä isolla kirjaimella P ; $P(x)=4x+2$.

2. Laske kirjan sivulta 62-63 H: 2, 3, 4 tai V: 17, 18, 19.

Samannuotoiset termit ja niiden yhdistäminen sekä polynomien yhteen- ja vähennyslasku

3. Täydennä teksti

Termit, joilla on sama kirjainosa, ovat samannuotoisia termejä. Vakiotermit ovat myös keskenään samannuotoisia.

Samannuotoiset termit voidaan yhdistää. Se tapahtuu laskemalla kerroinosa yhteen ja merkitsemällä kirjainosaksi yhteinen kirjainosa.

Esimerkikki. $3a + 4a = (3+4)a = 7a$.

Jos lausekkeesta on tarpeen poistaa sulkuja, tulee miettiä, kuinka sulkujen edessä oleva etumerkki vaikuttaa suluissa olevien termien etumerkkeihin. Sulkujen poiston jälkeen lauseke sievennetään, eli yhdistetään termit, jotka ovat keskenään samannuotoisia eli joiden kirjainosa on sama.

Esimerkki. Olkoon $P(x)=4x+2$ ja $Q(x)=-2x+1$. Lasketaan polynomien $P(x)$ ja $Q(x)$ summa ja erotus.

$$\text{Nyt } P(x)+Q(x) = (4x+2)+(-2x+1)$$

$$= 4x+2-2x+1$$

$$=2x+3$$

$$\text{ja } P(x) - Q(x) = (4x+2)-(-2x+1)$$

$$=4x+2+2x-1$$

$$=6x+1.$$

4. Laske s. 62-63 H: 7, 8, 9 V: 23, 24, 25, 26, 27, 28.

Polynomin arvo

Polynomin arvo saadaan siten, että sijoitetaan muuttujan paikalle annettu luku ja lasketaan lausekkeen

arvo. Olkoon polynomi $P(x)=4x+2$. Merkintä $P(3)$ tarkoittaa sitä, että lasketaan polynomin arvo, kun $x=3$, eli

sijoitetaan muuttujan x tilalle luku 3.

Esimerkki 1. Laske polynomin $3x-4$ arvo, kun $x=2$.

$$3x-4=3\cdot 2-4=6-4=2.$$

Esimerkki 2. Olkoon $P(x)=4x+2$. Laske $P(3)$.

$$P(3)=4\cdot 3+2=12+2=14.$$

5. Laske s. 62-63 H: 5, 6, 10 V: 20, 21, 22.

Polynomien kertolaskut

Yksinkertaisimpia polynomien kertolaskuja ovat laskut, joissa kerrotaan monomeja keskenään. Kahden

monomin kertolasku suoritetaan siten, että ensin kerrotaan kerroinosat keskenään ja sitten samankantaiset

kirjainosat kerrotaan keskenään. Samankantaisten potenssien kertolasku suoritetaan siten, että kantaluku

säilyy samana ja uudeksi eksponentiksi tulee eksponenttien summa. Potensseja, joilla on eri kantaluku ei

voida yhdistää.

Esimerkki 1. $2x^2\cdot 3x^5 = 2\cdot 3\cdot x^2\cdot x^5 = 6x^{2+5} = 6x^7$.

Monomilla voi kertoa myös polynomia. Tällöin monomilla kerrotaan vuorollaan toisen polynomin jokainen

termi.

Esimerkki 2. $3x(-2x+3) = 3x\cdot(-2x) + 3x\cdot 3 = 6x^2 + 3x$.

Jos kerrotaan kahta useampi termistä polynomia keskenään, ensimmäisen polynomin jokaisella termillä kerrotaan jokainen toisen polynomin termi. Lopuksi sievennetään lauseke yhdistämällä termit, jotka ovat samanmuotoisia.

Esimerkki 3. $(3x+1)(4x-2) = 3x \cdot 4x + 3x \cdot (-2) + 1 \cdot 4x + 1 \cdot (-2)$

$$= 12x^2 - \underline{6x} + \underline{4x} - 2$$

$$= 12x^2 - 2x - 2.$$

6. Laske s. 62-63 H: 11,12,14,15 V: 29,30,31,32.