

Homman nimi on matematiikka

MA700 Polynomit

hommannimionmatematiikka.com

3.2.1 18. lokakuuta 2020

Sisällys

MA701 Polynomin käsitteet, asteet ja nimitykset A ja B	3
MA702 Polynomin arvon laskeminen A ja B	3
Pronssi	4
Hopea (*T)	5
Kulta	8

MA701 Polynomien käsitteet, asteet ja nimetykset A ja B

MA702 Polynomien arvon laskeminen A ja B

Polynomien arvon laskeminen

Polynomien arvo lasketaan sijoittamalla muuttujan paikalle haluttu muuttujan arvo.

Esimerkki 1

Laske polynomien $P(x) = 2x + 3$ arvo, kun a) $x = 5$ b) $x = -6$.

a) $P(x) = 2x + 3$ Kirjoitetaan aina alkuperäinen polynomi.

$P(5) = 2 \cdot 5 + 3$ Sijoitetaan muuttuja jokaisen x :n paikalle.

$P(5) = 10 + 3$ Sievennetään vaiheittain, ettei tule virheitä.

$$P(5) = 13$$

a)-kohdassa on kirjoitettu alkuperäinen polynomi $P(x)$, joten sen voi b)-kohdassa jättää kirjoittamatta.

b) $P(-6) = 2 \cdot (-6) + 3$ Muista sulkeet, kun sijoitat negatiivista lukua.

$$P(-6) = -12 + 3$$

$$P(-6) = -9$$

Polynomien arvo

Polynomien arvo on annettua muuttujaa vastaava vastaus.

Esimerkki 2

Mitkä ovat esimerkin 1 polynomien arvot?

a) Polynomien arvo on 13, kun muuttuja on 5, $P(5) = 13$.

b) Polynomien arvo on -9 , kun muuttuja on -6 , $P(-6) = -9$.

MA702 Pronssi

P1. Laske polynomien $P(x) = 3x - 5$ arvo, kun

- a) $x = 5$
- b) $x = 0$
- c) $x = -2$.

P2. Laske polynomien $-7x + 22$ arvo, kun

- a) $x = 5$
- b) $x = -7$
- c) $x = 3$.

P3. Mikä on termin $5x^6$

- a) aste
- b) kerroin
- c) muuttuja
- d) muuttujaosa?

P4. Laske polynomien $P(x) = 4x + 6$ arvo, kun

- a) $x = 6$
- b) $x = -7$
- c) $x = 0$.

P5. Mikä on polynomien $5x^6 - 9x^4 + 6$

- a) ensimmäisen termin kerroin
- b) toisen termin aste
- c) polynomien aste?

P6. Laske binomien $P(x) = -6x + 3$ arvo, kun

- a) $P(2)$
- b) $P(-3)$.

P7. Järjestä polynomien termit

- a) $-9 + 4y - 3x$
- b) $4x - 5 + 5x^2$
- c) $x^2 - 2x^3 - 9 + 6$.

Valinnanpaikka

P8. Laske polynomin $5x - 7$ arvo, kun

- a) $x = 10$
- b) $x = -4$
- c) $x = 3$.

P9. Laske polynomin $P(x) = 8x - 3$ arvo, kun

- a) $x = 3$
- b) $x = 4$
- c) $x = -7$.

P10. Laske polynomin $6x - 2$ arvo, kun

- a) $x = 3$
- b) $x = -6$
- c) $x = 2$.

P11. Mikä on termin $6x^7$

- a) aste
- b) kerroin
- c) muuttuja
- d) muuttujaosa?

P12. Laske polynomin $P(x) = x + 6$ arvo, kun

- a) $x = 4$
- b) $x = -8$
- c) $x = 0$.

P13. Mikä on polynomin $-5x^9 - 2x^4 + 3$

- a) ensimmäisen termin kerroin
- b) toisen termin aste
- c) polynomin aste?

MA702 Hopea (*T)

Muista potenssien ja kertolaskujen laskusäännöt.

Potenssilasku

$$x^3 = x \text{ tai } 5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

$$x^2 = x \text{ tai } 5^2 = 5 \cdot 5 = 25$$

Kertolasku

$$3x = 3 \text{ tai } 3 \cdot 5 = 15$$

$$2x = 2 \text{ tai } 2 \cdot 5 = 10$$

Etumerkit ja sulkeet potenssilaskuissa

$$-5^3 = -5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

$$(-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$$

$$5^2 = 5 \cdot 5 = 25$$

$$(-5)^2 = (-5) \cdot (-5) = 25$$

Merkkisääntöt kerto- ja jakolaskussa

Kaksi samaa etumerkkiä, vastaus on +.

Erimerkkiset etumerkit, vastaus on aina -.

Polynomien arvo voidaan laskea, kun muuttujakirjaimen paikalle laitetaan haluttu/annettu luku.

Esimerkki 1

Laske polynomien $-3x^2 + 6x - 9$ arvo, kun a) $x = 2$ b) $x = -1$.

$P(x) = -3x^2 + 6x - 9$ Annetaan aluksi polynomille nimi.

$P(x) = -3x \cdot x + 6x - 9$ Voidaan aukaista potenssi, että menee varmasti oikein.

$P(2) = -3 \cdot 2 \cdot 2 + 6 \cdot 2 - 9$ Sijoitetaan x :n paikalle 2.

$$P(2) = -12 + 12 - 9$$

$$P(2) = 0 - 9$$

$$P(2) = -9$$

b) $P(-1) = -3 \cdot (-1) \cdot (-1) + 6 \cdot (-1) - 9$ Sijoitetaan sulkujen kanssa x :n

paikalle -1 . Sievennetään $(-1) \cdot (-1) = 1$ ja $+6 \cdot (-1) = -6$. Merkkisäännöt!

$$P(-1) = -3 \cdot 1 - 6 - 9$$

$$P(-1) = -3 - 6 - 9$$

$$P(-1) = -18$$

Tehtävät

H1. Laske binomin $P(x) = 3x^2 - 4x$ arvo, kun

- a) $x = 5$
- b) $x = -4$
- c) $x = -\frac{2}{3}$.

H2. Laske polynomin $P(x) = 2x - 5x - 55$ arvo, kun

- a) $x = 2$
- b) $x = 0$
- c) $x = -3$
- d) $x = \frac{2}{3}$.

H3. Laske polynomin $-2x^2 - 8x - 2$ arvo, kun

- a) $x = 2$
- b) $x = -6$
- c) $x = -2$
- d) $x = \frac{1}{3}$.

H4. Mikä on termin $3x^9$

- a) aste
- b) kerroin
- c) muuttuja
- d) muuttujaosa?

Valinnanpaikka

H5. Laske polynomin $P(x) = 4x^2 - 9x + 7$ arvo, kun

- a) $x = 3$
- b) $x = -2$
- d) $x = 0$.

H6. Mikä on polynomin $2x^6 - 9x^4 + 6$

- a) ensimmäisen termin kerroin
- b) toisen termin aste
- c) polynomin aste?

MA702 Kulta

K1. Laske trinomin $P(x) = 3x^2 - 7x + 4$ arvo, kun

- a) $x = 3$
- b) $x = -7$.

K2. Laske trinomin $P(x) = 2x^2 - 8x + 2$ arvo, kun

- a) $P(2)$
- b) $P(-3)$.

K3. Järjestä polynomien termit.

- a) $-9 + 4y - 3x$
- b) $4x - 5 + 5x^2$
- c) $x^2 - 2x^3 - 9 + 6$