

Sessio 12 Tehtävä 3

a) $3x^4 - 9 = 0$

b) $2x^3 + 8 = 0$

c) $6x^5 - 42 = 0$

a)

$$x = \pm \sqrt[4]{\frac{9}{3}}$$

b)

$$x = -\sqrt[3]{4}$$

c)

$$x = \sqrt[5]{7}$$

Sessio 12 Tehtävä 4

a) $16x^5 = 32$

b) $-2x^3 = 16$

c) $5x^6 = 25$

a)

$$x = \sqrt[5]{2}$$

b)

$$x = -\sqrt[3]{8}$$

c)

$$x = -2$$

$$x = \pm \sqrt[6]{5}$$

Sessio 12 Tehtävä 5

a) $2x^4 - 321 = x^4 - 65$

$$b) 2x^6 - 1458 = 0$$

$$a) x = \pm 4$$

$$b) x = -3 \text{ tai } x = 3$$

Sessio 12 Tehtävä 6

Kuution muotoisen paketin tilavuus on 10 dm^3 . Kuinka pitkiä ovat kuution särmät?

Särmien pituudet

$$\sqrt[3]{10} \approx 2,15 \text{ dm}$$

Sessio 12 Tehtävä 7

Vesa juoksee joka päivä juoksumatolla nostaakseen kuntoaan. Hän haluaa, että juoksumatolla juostu matka pitenee kaksinkertaiseksi 10 viikossa. Kuinka monta prosenttia matkan tulisi pidentyä päivässä, jos matka pitenee joka päivä yhtä monta prosenttia?

$$a \cdot x^{70} = 2a$$

$$x^{70} = 2$$

$$x = \sqrt[70]{2}$$

$$x \approx 1,00995$$

Vastaus: 0,995 %

Sessio 12 Tehtävä 8

$$(x^2+5)^{10} = 10000$$

$$x^2 + 5 = \pm \sqrt[10]{10000}$$

$$x^2 = -5 \pm \sqrt[10]{10000}$$

Oikea puoli on negatiivinen, joten ei ratkaisuja

Vastaus: Ei ratkaisuja

Sessio 12 Tehtävä 9

Kierrätyspisteen asiakkaiden määrä kasvoi kolminkertaiseksi kuudessa vuodessa. Kuinka monta prosenttia määrä kasvoi vuodessa, jos joka vuosi kasvu oli yhtä monta prosenttia?

$$a \cdot x^6 = 3a$$

$$x^6 = 3$$

$$x = \sqrt[6]{3}$$

$$x \approx 1,0201$$

Vastaus: 2,01%

Sessio 12 Tehtävä 10

Epidemian takia kaupungin budjetti ylittyi 20 prosentilla. Kuinka monta prosenttia vuodessa pitäisi budjettia leikata, jotta 20 prosentin ylitys menoissa saataisiin poistettua viidessä vuodessa?

$$1,2a \cdot x^5 = a$$

$$x = \sqrt[5]{\frac{1}{1.2}}$$

$$x \approx 0,964$$

Vastaus: 3,6 %

Sessio 12 Tehtävä 11

Alaisenjärven vesi vaihtuu lähes kokonaan viikossa siten, että 99% vedestä on vaihtunut tässä ajassa. Jos järveen pääsee saasteita, niin ne ovat siis poistuneet lähes kokonaan viikossa. Kuinka monta prosenttia saasteista poistuu päivässä, jos joka päivä saasteista poistuu yhtä monta prosenttia?

$$a \cdot x^7 = 0,01a$$

$$x = \sqrt[7]{0,01}$$

$$x = 0,51795$$

Vastaus: 48%

Sessio 12 Tehtävä 12

Fossiilien ikämäärittämisessä käytettävän C-14- isotoopin puoliintumisaika on 5730 vuotta. Kuinka monta prosenttia C-14- isotoopista hajoaa vuodessa?

$$a \cdot x^{5730} = 0,5a$$

$$x = \sqrt[5730]{0,5}$$

$$x \approx 0,99988$$

Vastaus: 0,012%

Sessio 12 Tehtävä 14

Vesa teki 5000 euron talletuksen kuudeksi vuodeksi. Vuotuinen korkoprosentti pysyi koko ajan samana, eli pääoma kasvoi joka vuosi samalla kertoimella q .

a) Jos korko olisi ollut 4 %, kuinka suureksi summaksi 5000 euroa olisi kasvanut kuuden vuoden aikana? Mikä tässä tapauksessa olisi ollut kertoimen q arvo?

b) Todellisuudessa pääoma kasvoi kuuden vuoden aikana 5000 eurosta 5800 euroon. Mikä oli vuosittaista kasvua vastaava kerroin q ? Mikä oli talletuksen vuosittainen korkoprosentti?

a)

$$5000 \cdot 1,04^6$$

$$x = 6327,595 \approx 6328$$

Vastaus: 6238 euroon. $q = 1,04$

b)

$$5000 \cdot q^6 = 5800$$

$$q = \sqrt[6]{\frac{5800}{5000}}$$

$$x \approx 1,025$$

Vastaus: $q = 1,025$. Korkoprosentti 2,5%

Sessio 12 Tehtävä 15

a) $(x^2 - 2x + 3)^2 = 1$

b) $(x^2 - 1)^5 = 32$

a) Ei ratkaisuja

b)

$$x^2 - 1 = \sqrt[5]{32}$$

$$x^2 = 3$$

$$x = \pm\sqrt{3}$$

Vastaus: $x = \pm\sqrt{3}$

