

2.10A Ratkaise.

a) $3x(x+3)(x^2-4)=0$

b) $2x^3-250=0$

2.11A Jaa tekijöihin.

a) $3x^3-6x^2+3x$

b) $81x^4-16$

c) $x^4-2x^3+2x^2-4x=$

c) $x(x^3-2x^2+2x-4)=$
ryhmitellään !!

$x(x^2(x-2)+2(x-2))=$

$x(x-2)(x^2+2)$

b) $2x^3-250=0$

$2x^3=250 \quad ||:2$

$x^3=125 \quad ||\sqrt[3]{\quad}$

$x=\sqrt[3]{125}=\underline{\underline{25}}$

1.21B Laboratoriossa tarvitaan 750 grammaa 2-prosenttista suolaliuosta. Saatavilla on vain 5-prosenttista suolaliuosta ja vettä. Kuinka paljon näitä on sekoitettava halutun liuoksen valmistamiseksi?
(yo pitkä k1993/2)

$$\text{pitoisuus} = \frac{\text{"puhtaan" aineen määrä}}{\text{koko ainemäärä}}$$

lasketaan ensin suolan määrä tarvittavassa

$$\text{liuoksessa. } 0,02 \cdot 750 \text{ g} = 15 \text{ g}$$

X g:ssa 5%:sta suolaliuosta on $0,05 \cdot X$ g suolaa

$$\Rightarrow 5\%:sta liuosta tarvitaan: $0,05 X = 15 \quad | : 0,05$$$

lasket ~~not~~ liuoksesta eli $X = 300 \text{ g}$
450 g on vettä

Rauman Lyseon lukion kalenteri LV2025-2026
4. periodi: 4.2.2026 - 6.4.2026



Päivä	Pvm	Nro	Yhteiset	Opettajat	25-ryhmät	24-ryhmät	23-ryhmät	22-ryhmät
Ke	4.2.2026	114	.	.	.	.	Prelit MA	Prelit MA
To	5.2.2026	115	Penkkarit (1.-3. tunti)	.	.	.	.	.
Pe	6.2.2026	116	Vanhojentanssit (2. tunti)	Vanhojentanssit (2. tunti)	.	Vanhojentanssit (2. tunti)	.	.
La	7.2.2026	.	.	.	.	.	.	.
Su	8.2.2026	.	.	.	.	.	.	.
Ma	9.2.2026	117	.	.	OP01	OP02	Prelit FY ja KE	Prelit FY ja KE
Ti	10.2.2026	118	.	.	OP01	OP02	AGT	AGT
Ke	11.2.2026	119	.	.	OP01	OP02	AGT	AGT
To	12.2.2026	120	Palautukset 2&4.tun. R2-R6	.	.	.	.	.
Pe	13.2.2026	121	.	Viikkopalaveri, esivalinnat	.	.	Prelit lukutaito	Prelit lukutaito

KE 4.2 MAA preli!

2.17A Tarkastellaan yhtälöä $t^4x^2 + (t^2 + 1)x + 1 = 0$
parametrin $t \neq 0$ eri arvoilla.

a) Ratkaise yhtälö, kun $t = 1$.

b) Määritä kaikki ne parametrin $t \neq 0$ arvot,
joilla yhtälöllä on ainakin yksi ratkaisu
 $x \in \mathbf{R}$.

(yo pitkä k2015/4)

b) Toisen asteen yhtälön
ratkaisujen lukumäärän

kestos diskriminantti: $D = b^2 - 4ac$

- ainakin yksi ratkaisu, kun $D \geq 0$

$$a = t^4, b = t^2 + 1, c = 1 \Rightarrow (t^2 + 1)^2 - 4 \cdot t^4 \cdot 1 \geq 0$$

$$t^4 - 2t^2 + 1 - 4t^4 \geq 0$$

$$-3t^4 - 2t^2 + 1 \geq 0$$

Ratkaisintaan nollakohtat t^2 :n suhteen

$$-3(t^2)^2 - 2t^2 + 1 \geq 0$$

Ratkaisukaava:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

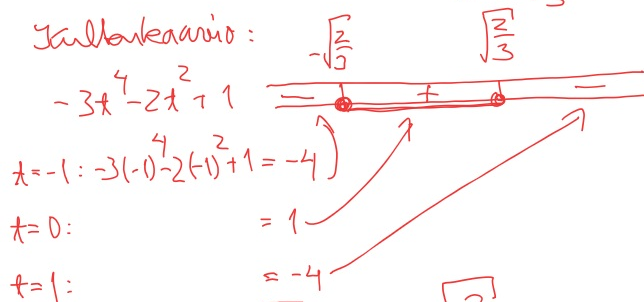
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$t = \frac{2 - (-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot (-3) \cdot 1}}{2 \cdot (-3)}$$

$$= \frac{2 \pm 4}{-6} \rightarrow t = -1 \vee t = \frac{2}{3}$$

ei ratk. $t = \pm \sqrt{\frac{2}{3}}$

Jalkakaavio:



$$\text{Vast } -\sqrt{\frac{2}{3}} \leq t \leq \sqrt{\frac{2}{3}}$$