

Tärkeimmät asiat kokeen A-osaan

- **Toisen asteen yhtälön ratkaiseminen** (K14 a)
- Potenssiyhtälö: Muista \pm ratkaisut, kun asteluku on parillinen!
- Polynomifunktioiden kuvaajien tunnistaminen (K1)
- Juuri- ja rationaalifunktioiden kuvaajien tunnistaminen.
- Korkeamman asteen polynomiyhtälön ratkaisu tulon nollasäännön avulla (K14 b)
- Polynomiepäyhtälöt (K20)
- **Rationaaliyhtälö** (K27)
- **Juuriyhtälö** (K31)

$$x = \pm \sqrt[4]{81}$$
$$= \pm 3$$
$$x^4 = 81 \quad | \sqrt[4]{}$$

K1

a) $f(x) = x - 1$: E

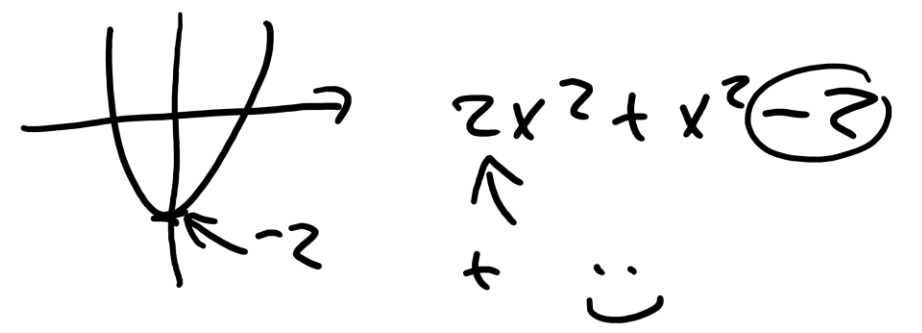
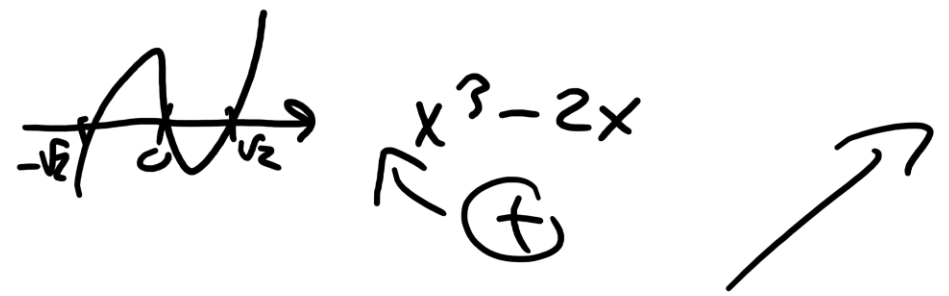
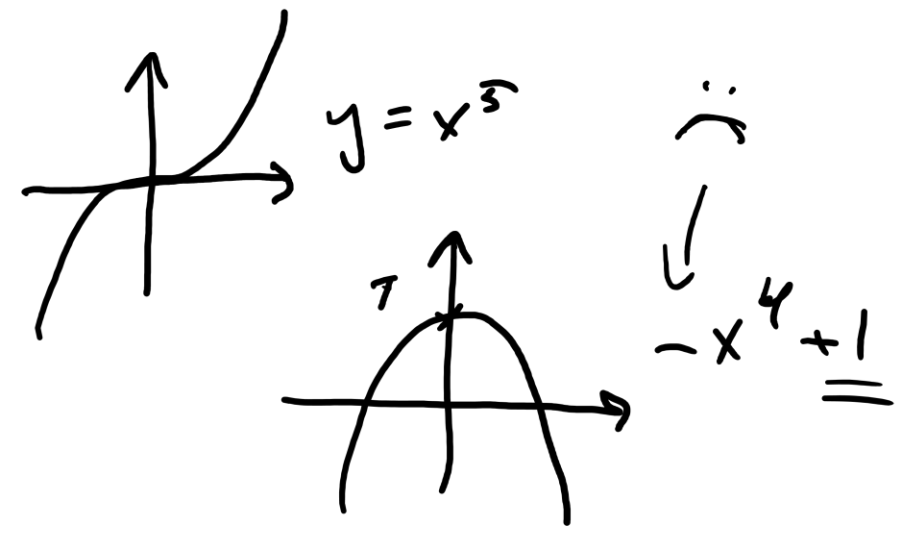
b) $f(x) = x^5$: A

c) $f(x) = -x^4 + 1$: D

d) $f(x) = x^3 - 2x$: B

e) $f(x) = 2x^2 + x - 2$: F

f) $f(x) = -x^2 + 2$: C



K14

$$a) f(x) = \frac{2}{5}x^2 - \frac{1}{5}x - 2 = 0 \quad || \cdot 5$$

$$2x^2 - x - 10 = 0$$

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

$$a = 2$$

$$b = -1$$

$$c = -10$$

Tarkistus:

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{5}{2} \cdot (-2) = -5$$

$$\frac{-10}{2} = \frac{c}{a}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{5}{2} + (-2) = \frac{1}{2} \quad \leftarrow \frac{-b}{a}$$

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-10)}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{1 \pm \sqrt{1+80}}{4} = \frac{1 \pm \sqrt{81}}{4} = \frac{1 \pm 9}{4}$$

$$x_1 = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} \quad \text{tai}$$

$$x_2 = \frac{-8}{4} = -2$$

$$b) f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{2}{3}x^2 - x = 0 \quad || \cdot 3$$

$$x^3 - 2x^2 - \underline{3x} = 0$$

$$x(x^2 - 2x - 3) = 0 \quad (\Rightarrow)$$

TNS:

$$x = 0 \quad \text{+ai} \quad x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$\begin{aligned} a &= 1 \\ b &= -2 \\ c &= -3 \end{aligned}$$

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

$$= \frac{2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{2 \pm 4}{2}$$

$$x = \frac{2+4}{2} = 3 \quad \text{+ai}$$

$$x = \frac{2-4}{2} = -1$$

Teilerstus:

$$3 \cdot (-1) = -3 = c$$

$$3 + (-1) = 2 = -b$$

GeoGebran käyttö

- Perustoiminnot ja -asetukset
 - Pyöristystarkkuuden (ja fonttikoon) säätäminen
 - Piirtoalueen sopiva skaalaus
- Funktion kuvaajat
 - Funktion arvojen ja nollakohtien määrittäminen kuvaajan avulla.
 - Hyödyllisiä toimintoja: "Piste objektilla", "Leikkauspisteet", "Ääriarvot" ja "Juuret".
 - Määrittelyehdon (rationaali- ja juurifunktiot) tarkistaminen kuvaajasta
- Yhtälöt, epäyhtälöt ja lausekkeet
 - Ratkaiseminen CAS-tilassa (tarkat arvot ja likiarvot)
 - Sulkeiden poistaminen ja tekijöihin jako

Keskeisimmät B-osan sovellustehtävät

- Prosenttikertoimen määrittäminen potenssiyhtälöstä
 - Katso tehtävän 412 ratkaisu muistiinpanoista.
 - B-osassa ratkaise yhtälö GeoGebran CAS-tilassa.
- Polynomifunktion kuvaajan sovittaminen
 - ”SovitaPolynomi”-toiminnon käyttö: Katso tehtävän 553 malliratkaisu muistiinpanoista.
 - Pinta-aloihin (2. aste) ja tilavuuksiin (3. aste) liittyvät funktiot. (Esimerkit 1 ja 2, s. 149-150)
- Rationaalifunktio
 - Suurimman tai pienemmän arvon määrittäminen kuvaajan avulla. (Oppikirjan s. 185-186 esimerkit). Käytä ääriarvotoimintoa.

Kertaustehtäviä

- Yksi seuraavista tehtävistä (kertaustehtävät tai kokoavat tehtävät, s. 228-233) tulee kokeen B-osaan:
- K29, K32, 3, 11, 14, 15, 16, 18, 19 ja 20
- Pyri laskemaan mahdollisimman monta näistä ensin itse miettien ja tunnilla tarvittaessa apua kysyen. Tarkista lopuksi vastaukset malliratkaisuista.